NATUURKUNDIG TIJDSCHRIFT

VOOR

NEDERLANDSCH-INDIË.

QK1
.N47
1898
57

NATUURKUNDIG TIJDSCHRIFT

VOOR

NEDERLANDSCH-INDIË.

UITGEGEVEN DOOR DE

KONINKLIJKE NATUURKUNDIGE VEREENIGING IN NEDERL.-INDIË

ONDER REDACTIE VAN

Dr. J. G. VAN DEVENTER.

DEEL LVII.

TIENDE SERIE.
DEEL I.

Mo. Bot. Garden,
1898.

BATAVIA,
G. KOLFF & Co.

'S GRAVENHAGE,
G. KOLFF & Co.

1898.

INHOUD VAN DEEL LVII.

Bladz.

Naamlijst der Leden van de Koninklijke Natuurkundige Vereeniging op 1 Maart 1897. . . . . 1.

Lijst van Vereenigingen en Genootschappen, met welke de Koninklijke Natuurkundige Vereeniging in betrekking staat. . . . . 12.

Verslag omtrent de werkzaamheden en den toestand der Koninklijke Natuurkundige Vereeniging in Nederlandsch-Indië over het jaar 1896. Uitgebracht in de Algemeene Vergadering van den 18den Februari 1897, door Dr. J. P. van der Stok, Voorzitter der Vereeniging . . . 21.

Rekening en verantwoording over het jaar 1896. . . . 29.

Uitkomsten van meteorologische waarnemingen in Nederlandsch-Indië gedurende het jaar 1895, door Dr. S. Figee. 30.

Bolbliksem of meteoor in Solo. . . . . 102.

Het Herbarium analyticum van M. Buisman. . . . . . 104.

Nouvelles Observations sur les vols des lépidoptères par M. C. Piepers. . . . . 107.

Bijdragen tot de Natuurlijke Geschiedenis van menschen en dieren door J. H. F. Kohlbrugge.

VI. Schwanzbildung und Steiszdrüse des Menschen und das Gesetz der Rückschlagsvererbung *(mit 9 Abbildungen)*. 163.

Petrographische Studiën über den Indischen Archipel von Arthur Wichmann in Utrecht *(mit 1 Tafel)*. . . . . 196.

Verslag omtrent de Gouvernements Kina-onderneming in de Preanger-Regentschappen over het jaar 1896, door P. van Leersum *(met 2 platen)*. . . . . 221.

Fragen, die Bali-Rinder betreffend von N.N.. . . . . . 304.

Rapport betreffende een geneeskundig, topographisch en voorbereidend climatologisch onderzoek van de Hoogvlakte van het Janggebergte door J. H. F. Kohlburgge. 307.

Bladz.

Een waterhoos . . . . 348.

Kinalogische Studien IX. Eenige cijfers omtrent alcaloidgehalte en productie van enten-, stekken- en zaailingenplantsoenen door P. v. Leersum, *Wd. Directeur der Gouvernements Kina-onderneming*. . . . . 349.

Vulkanische Verschijnselen en Aardbevingen in den O. I. Archipel waargenomen gedurende het jaar 1896, verzameld door Dr. S. Figee, Lid der Aardbevingscommissie. 377.

Uitkomsten van Meteorologische waarnemingen in Nederlandsch-Indië gedurende het jaar 1896, door Dr. S. Figee. 433.

Notulen van de Vergaderingen der Koninklijke Natuurkundige Vereeniging in Nederlandsch-Indië, gedurende het jaar 1897. . . . . 519.

Bijlage I. . . . . 552.

Bijlage II. . . . . 553.

Erratum. . . . . 556.

NATUURKUNDIG TIJDSCHRIFT

VOOR

NEDERLANDSCH-INDIË.

UITGEGEVEN DOOR DE

KONINKLIJKE NATUURKUNDIGE VEREENIGING IN NEDERL.-INDIË

ONDER REDACTIE VAN

Dr. J. G. VAN DEVENTER.

DEEL LVII.

TIENDE SERIE.
DEEL I.

Mo. Bot. Garden.
1898.

BATAVIA, G. KOLFF & Co. | 'S GRAVENHAGE, G. KOLFF & Co.
1898.

NAAMLIJST DER LEDEN

VAN DE

KONINKLIJKE NATUURKUNDIGE VEREENIGING

IN

NEDERLANDSCH-INDIË

op 1 Maart 1897.

Dagteekening van oprichting 19 Juli 1850.

OPRICHTERS.

Dr. P. Bleeker, † 1878; Dr. J. H. Croockewit Hz, † 1880; Corn^s^. De Groot † 1896; P. J. Maier, † 1878; P. Baron Melvill van Carnbée † 1856; C. M. Schwaner, † 1851; H. D. A. Smits, † 1855; Dr. C. Swaving, † 1881.

HONORAIRE LEDEN.

		Datum van benoeming.	
1	W. F. Versteeg,	18 Mei	1866.
2	Jhr. Mr. J. Loudon,	18 „	1872.
3	F. 's Jacob,	29 Juli	1881.
4	H. L. Janssen van Raay,	20 April	1882.
5	P. van Dijk,	16 „	1885.
6	Dr. C. L. van der Burg,	18 Februari	1886.
7	Mr. W. Baron van Goltstein van Oldenaller,	16 October	1890.
8	Jod. Heringa,	14 Juni	1894.

Besturende Leden.

		Datum van benoeming.		
1	A. G. Vorderman,	20	April	1878.
2	Dr. J. P. van der Stok, *Voorzitter*,	19	September	1878.
3	H. J. Hardeman,	17	Juli	1884.
4	Dr. S. Figee, *Secretaris-bibliothecaris*,	20	November	„
5	Dr. M. Treub, *Ondervoorzitter*,	18	December	„
6	Dr. J. P. Kloos,	8	Juli	1886.
7	Dr. W. Burck,	12	Juli	1888.
8	J. Berman, *Penningmeester*,	13	Juni	1889.
9	Dr. J. M. Janse,	12	Februari	1891.
10	Dr. P. van Romburgh,	12	„	1891.
11	Dr. J. G. van Deventer, *Redacteur*,	12	Januari	1893.
12	Dr. J. G. Boerlage,	9	April	1896.
13	A. P. Melchior,	11	Juni	„
14	F. H. Roll,	11	„	„
15	M. G. Hoekstra,	7	Juli	„
16	J. W. van Eek,	13	Augustus	„

Correspondeerende Leden in Nederland.

Maximum-aantal 30.

		Datum van benoeming.		
1	Dr. A. W M. van Hasselt, 's Gravenhage,	28	Februari	1856.
2	Dr. C. A. J. A. Oudemans, Amsterdam,	15	Juni	1858.
3	Dr. W. F. R. Suringar, Leiden,	21	December	1872.
4	Dr. J. Bosscha Jr., Haarlem,	21	„	„
5	Dr. N. W. P. Rauwenhoff, Utrecht,	21	„	„
6	Dr. H. G. van de Sande Bakhuysen, Leiden,	21	„	„
7	Dr. J. W. Gunning, Amsterdam,	21	Maart	1874.
8	Dr. J. A. C. Oudemans, Utrecht,	17	September	1875.
9	Dr. C. Ritsema, Leiden,	17	September	1875.
10	Dr. H C. Dibbits, Utrecht,	20	Mei	1880.
11	Dr. Th. W. Engelman, Utrecht,	20	„	„

		Datum van benoeming.		
12	Dr. Th. Mac Gillavry, Leiden,	20	Mei	1880.
13	Dr. Th. Place, Amsterdam,	20	„	„
14	Dr. E. van Rijckevorsel, Rotterdam,	20	„	„
15	P. C. T. Snellen, Rotterdam,	17	„	1883.
16	F. M. van der Wulp, 's Gravenhage,	17	„	„
17	Dr. A. A. W. Hubrecht, Utrecht,	20	November	1884.
18	Dr. H. Wefers Bettink, Utrecht,	9	September	1886.
19	Dr. P. P. C. Hoek, Leiden,	9	„	„
20	F. W. van Eeden, Haarlem,	9	„	„
21	Dr. C. A. Pekelharing, Utrecht,	11	Augustus	1887.
22	Dr. Max. Weber, Amsterdam,	23	Mei	1889.
23	Dr. A. Wichmann, Utrecht,	23	„	„
24	Dr. K. Martin, Leiden,	9	Februari	1893.
25	Dr. C. Ph. Sluiter, Amsterdam,	12	April	1894.
26	Mr. M. C. Piepers, 's Gravenhage,	13	Juni	1895.
27	Dr. J F. van Bemmelen, 's Gravenhage,	12	Maart	1896.
28	Prof. Dr. G. A. P. Molengraaf, Amsterdam,	12	„	„
29	Dr. M. E. T. J. Dubois, Leiden,	12	„	„

Correspondeerende Leden in het Buitenland.

Maximum-aantal 30.

		Datum van benoeming.		
1	J. Steenstrup, Kopenhagen,	28	Februari	1856.
2	W. von Haidinger, Weenen,	10	November	1859.
3	O. von Struve, Pulkowa,	28	Januari	1865.
4	O. Beccari, Turijn,	15	Juni	1872.
5	A. Russell Wallace, Londen,	20	December	1875.
6	A. le Jolis, Cherburg,	16	„	„
7	A. B. Meijer, Dresden,	18	Mei	1878.
8	G. J. Allman, Londen,	20	„	1882.
9	Tommaso Salvadori, Turijn,	28	„	1880.
10	Otto Finsch, Bremen,	19	Juli	1883.
11	John Milne, Tokio,	20	November	1884.
12	Michele Stefano Rossi, Rome,	20	„	„

		Datum van benoeming.		
13	J. H. Kloos, Brunswijk,	9	September	1886.
14	Wilhelm Blasius, Brunswijk,	9	„	„
15	Alexander Woeikof, St. Petersburg,	11	Augustus	1887.
16	S. P. Langley, Washington D. C.	8	Maart	1888.
17	Hermann Gr. v. Solms Laubach, Straatsburg,	12	Juli	„
18	Julius Hann, Weenen,	11	October	„
19	E. Selenka, Göttingen,	12	Februari	1891.
20	E. Haeckel, Jena,	11	Januari	1894.

Gewone leden in Nederlandsch-Indië.

		Datum van benoeming.	
1	J. F. den Dekker,	11 Juni	1857.
2	A. H. Hisgen,	16 Maart	1867.
3	Dr. J. P. Kloos,	19 September	1870.
4	A. G. Vorderman,	16 April	1873.
5	R. Fennema,	19 Juni	1874.
6	G. M. W. Zuur,	17 Maart	1876.
7	W. J. M. Linden,	17 "	"
8	P. Landberg Jr.,	17 "	"
9	P. Houtzager Jr.,	17 "	"
10	E. Douwes Dekker,	17 "	"
11	H. I. G. van der Burch,	21 April	"
12	D. J. Crol,	21 "	"
13	J. P. Ermeling,	21 "	"
14	W. H. Heijtman,	21 "	"
15	E. J. Kerkhoven,	21 "	"
16	D. C. J. Kool,	21 "	"
17	W. J. M. Michielsen,	21 "	"
18	G. P. A. Renaud,	29 Mei	"
19	A. M. J. Bolsius,	16 December	"
20	H. F. P. Obertop,	17 "	"
21	A. K. J. Kaffer,	21 April	1877.
22	Dr. J. P. van der Stok,	16 Juni	"
23	J. C. Ribbers,	28 Juli	"
24	R. Edwards van Muijen,	19 Januari	1878.
25	G. C. Twijsel,	20 April	"
26	H. C. Soeters,	20 "	"
27	Dr. H. Onnen,	20 Juli	"
28	Dr. W. Dominicus,	18 Maart	1880.
29	J. Dinger,	18 "	"

		Datum van benoeming.	
30	J. B. Mack,	18 Maart	1880.
31	J. L. Moquette,	15 April	„
32	Dr. P. A. Platteeuw,	21 October	„
33	Dr. R. D. M. Verbeek,	16 December	„
34	Dr. M. Treub,	16 „	„
35	F. D. Warnecke,	17 Februari	1881.
36	F. Foringer,	17 „	„
37	M. ten Cate,	17 „	„
38	G. Mullemeister,	17 Maart	„
39	A. Mulder,	21 April	„
40	T. Ottolander,	16 Februari	1882.
41	H. E. Prins,	16 „	„
42	Dr. W. Burck,	16 „	„
43	D. J. Guijkens,	16 Maart	„
44	J. Julius,	16 „	„
45	Mr. C. S. Buys Ballot,	21 September	„
46	P. van Leersum,	19 October	„
47	H. J. Hardeman,	17 Juli	1884.
48	H. Faber,	17 „	„
49	Dr. S. Figee,	18 September	„
50	P. C. van Motman,	16 October	„
51	D. F. van Braam Morris,	15 Januari	1885.
52	S. H. Koorders,	16 April	„
53	Bibliotheek der Hoogere Burgerschool te Soerabaja,	21 Mei	„
54	W. J. Hubers van Assenraad,	17 December	„
55	H. C. van Ruijven,	17 „	„
56	J S. van Drooge,	18 Maart	1886.
57	J. C. Th. Scheffer,	22 April	„
58	Mej. Charlotte Jacobs,	10 Juni	„
59	A. D. J. Groenemeijer,	9 September	„
60	W. Kessler,	11 November	„
61	G. Fischer,	11 „	„
62	A. Mohr,	11 „	„
63	G. D. Birnie,	9 December	„

		Datum van benoeming.	
64	G. L. Mens Fiers Smeding,	9 December	1886.
65	E. van de Roemer,	9 „	„
66	G. A. Scherer,	9 „	„
67	N. L. Holwerda,	9 „	„
68	A. C. O. Meine,	9 „	„
69	Ch. G. Cramer,	17 Februari	1887.
70	Dr. J. J. Pigeaud,	17 „	„
71	J. Berman,	17 „	„
72	Ko Mo An,	17 „	„
73	D. van Aalst,	17 „	„
74	J. Schülein,	9 Maart	„
75	Liem Liong Hien,	9 „	„
76	E. A. Einthoven, (voor de Vereeniging van Djocjasche Landhuurders),	9 „	„
77	Dr. S. Monnikendam,	14 April	„
78	G. P. J. Theunissen,	14 „	„
79	P. Engelmaijer,	14 „	„
80	Dr. L. Martin,	14 „	„
81	L. van der Est,	12 Mei	„
82	H. J. J. Hepp,	12 „	„
83	P. H. Bilgen,	12 „	„
84	M. C. W. Baron van Heeckeren,	12 „	„
85	W. Buurman van Vreeden,	12 „	„
86	J. E. De Meijier,	23 Juni	„
87	W. A. G. Bakker,	23 „	„
88	D. P. F. Driessen,	14 Juli	„
89	S. P. Ham,	11 Augustus	„
90	W. A. de Kanter,	11 „	„
91	B. Kersjes,	8 September	„
92	W. P. S. Jansen,	8 „	„
93	J. W. H. Muller,	8 „	„
94	J. G. Schot,	10 November	„
95	J. A. H. Breijmann,	8 December	„
96	J. C. Huijsman,	8 „	„
97	Dr. C. Eijkman,	8 December	„

		Datum van benoeming.		
98	R. C. Bakhuizen van den Brink,	8	Maart	1888.
99	M. Koperberg,	8	„	„
100	J. B. Hubenet,	12	April	„
101	J. B. Kampschuur,	12	„	„
102	P. Koefoed,	24	Mei	„
103	E. A. Klerks,	12	Juli	„
104	O. Netscher,	12	„	„
105	C. J. H. Wertheim,	9	Augustus	„
106	P. J. Hijmans van Anrooy,	13	December	„
107	A. C. J. Fournier,	13	„	„
108	Dr. H. W. C. Utermöhlen,	17	Januari	1889.
109	C. D. H. Monod de Froideville,	14	Maart	„
110	H. B. van der Kolk,	14	„	„
111	Mr. S. J. Lagerwey,	11	April	„
112	G. W. S. von Wedell,	11	„	„
113	F. A. Bergmans,	23	Mei	„
114	K. E. C. Groen,	23	„	„
115	K. H. van Leijen,	23	„	„
116	T. H. van Kooten,	23	„	„
117	P. A. M. Vermeulen,	11	Juli	„
118	C. W. Weijs,	11	Juli	„
119	F. J. L. Mersen Senn van Basel,	8	Augustus	„
120	E. N. A. de Cuijper,	8	„	„
121	H. A. Engelken,	8	„	„
122	F. Roorda van Eijsinga,	8	„	„
123	G. Kaulbach,	8	„	„
124	J. van Lennep,	8	„	„
125	H. van Sprang,	8	„	„
126	H. van Dorp,	12	September	„
127	F. B. Smits,	12	„	„
128	B. H J. Spanjaard,	12	„	„
129	A. E. Kerkhoven,	14	October	„
130	D. Göllner,	14	November	„
131	Dr. H. Breitenstein,	12	December	„
132	Dr. J. M. Janse,	13	Maart	1890.

		Datum van benoeming.		
133	Dr. P. van Romburgh,	13	Maart	1890.
134	J. P. Jannette Walen,	13	"	"
135	J. C. van Aalst,	8	Mei	"
136	F. W. van Gulick,	8	"	"
137	A. F. Bouman,	12	Juni	"
138	H. G. Trip,	10	Juli	"
139	E. F. Moll,	12	Februari	1891.
140	H. de Chauvigny de Blot,	19	Maart	"
141	J. K. F. de Does,	19	"	"
142	Jhr. H. de Kock,	19	"	"
143	C. Baumgarten,	13	April	"
144	A. A. Maas Geesteranus,	11	Juni	"
145	S. J. Meijer,	11	"	"
146	M. Van Delden,	9	Juli	"
147	Th. F. A. Delprat,	9	"	"
148	J. A. van 't Wout Hofland,	9	"	"
149	C. A. Kroesen,	9	"	"
150	D. F. S. Mulder,	9	"	"
151	J. Bleij,	14	Januari	1892.
152	O. F. Mispelblom Beijer,	10	Maart	"
153	J. Ch. Lapp,	12	Mei	"
154	G. Göring,	7	Juni	"
155	M. G. Hoekstra,	7	"	"
156	H. C. Prinsen Geerlings,	22	Juli	"
157	W. H. Bogaardt,	23	Augustus	"
158	M. A. van der Sprong,	23	"	"
159	Dr. W. G. Boorsma,	23	"	"
160	Dr. P. Anema,	13	October	"
161	Dr. J. L. A. Brandes,	13	"	"
162	P. A. A. F. Eijken,	13	"	"
163	Dr. J. H. F. Kohlbrugge,	13	"	"
164	Dr. J. G. van Deventer,	10	November	"
165	E. M. Kal,	9	Maart	1893.
166	J. Fürth,	13	April	"
167	F. de Jong,	13	"	"

		Datum van benoeming.		
168	P. M. Klönne,	13	April	1893.
169	M. C. Lans,	13	„	„
170	M. Lüder,	13	„	„
171	M. Martherus,	13	„	„
172	B. H. Merghart,	13	„	„
173	W. W. Pasteur,	13	„	„
174	J. A. Pecqueur,	13	„	„
175	S. W. van der Ploeg,	13	„	„
176	G. van Riemsdijk,	13	„	„
177	E. Sieburgh,	13	„	„
178	A. G. Valette,	13	„	„
179	J. L. W. G. Koch,	11	Mei	„
180	G. A. P. J. Oosthout,	11	„	„
181	G. Chr. Renardel de Lavalette,	11	„	„
182	R E. M. Stenzel,	11	„	„
183	Y. van der Kooy,	11	„	„
184	C. Zweerus,	11	„	„
185	F. W. van Haeften,	14	Juni	1894.
186	Dr. E. C. de Vries,	14	„	„
187	Dr. H. Hallier,	11	October	„
188	Dr. J. C. Koningsberger,	8	November	„
189	D. H. Bosboom,	8	„	„
190	Z. Exc. G. Kruijs,	14	December	„
191	T. A. Lehwald,	14	Maart	1895.
192	L. Resner,	11	April	„
193	M. Segov,	11	„	„
194	Jhr. O. Van der Wijck,	9	Mei	„
195	J. Z. van Dijck,	13	Juni	„
196	J. Haak,	13	„	„
197	H. F. Roll,	10	October	„
198	Mr. A. D. H. Heringa,	14	November	„
199	J. W. van Eek,	14	„	„
200	Dr. J. van Breda de Haan,	12	December	„
201	Dr. A. van Bijlert,	12	„	„
202	J. D. Kobus,	12	„	„

		Datum van benoeming.		
203	Dr. Th. Valeton,	12	December	1895.
204	W. de Kempenaer,	9	Januari	1896.
205	A. P. Melchior,	12	Maart	„
206	A. W. Nieuwenhuis,	12	„	„
207	J. W. Selleger,	12	„	„
208	Dr. J. G. Boerlage,	9	April	„
209	L. Swart,	9	„	„
210	Mr. C. Mulock Houwer,	11	Juni	„
211	Mr. J. Schoutendorp,	11	„	„
212	W. O. Gallois,	13	Augustus	„
213	Dr. G. Grijns,	13	„	„
214	J. J. A. Muller,	13	„	„
215	H. H. Austen,	13	„	„
216	Dr. A. R. van Linge,	10	September	„
217	Dr. L. Zehnter,	10	„	„
218	Dr. Asajiro Oka,	10	„	„
219	P. M. L. de Bruijn Prince,	8	October	„
220	A. van der Scheer,	8	„	„
221	Dr. L. J. Eilerts de Haan,	12	November	„
222	E. F. Jochim,	10	December	„
223	Mr. L. Serrurier,	10	„	„
224	Josa Srogl,	10	„	„
225	Prof. Dr. A. Zimmermann,	10	„	„
226	J. A. Schuurman,	18	Februari	1897.
227	Dr. R. Anema,	18	„	„
228	A. A. de Wolff,	18	„	„

LIJST VAN VEREENIGINGEN EN GENOOTSCHAPPEN, MET WELKE DE KONINKLIJKE NATUURKUNDIGE VEREENIGING IN BETREKKING STAAT.

---

1. Nederlandsch-Indië.

1. Departement van Onderwijs, Eeredienst en Nijverheid, Batavia.
2. Bataviaasch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen, Batavia.
3. Nederlandsch-Indische Maatschappij van Nijverheid en Landbouw, Batavia.
4. Vereeniging tot bevordering der geneeskundige wetenschappen in Nederlandsch-Indië, Batavia.
5. Vereeniging tot bevordering van Veeartsenijkunde in Nederlandsch-Indië, Batavia.
6. Gymnasium Willem III (Bibliotheek), Batavia.
7. Mijnwezen in Nederlandsch Oost-Indië, Batavia.
8. Koninklijk Instituut van Ingenieurs. Afdeeling Nederlandsch-Indië, Batavia.
9. Scheikundig Laboratorium (Bibliotheek), Batavia.
10. Militair Hospitaal (Bibliotheek), Batavia.
11. Societeit Concordia (Bibliotheek), Batavia.
12. Algemeene Secretarie (afd. Statistiek), Batavia.
13. Ned. Indische Levensverzekering-Maatschappij, Batavia.
14. Kaiserlich Deutsches General-Konsulat, Batavia.
15. 's Lands Plantentuin, Buitenzorg.
16. Vereeniging van Djocjasche Landhuurders, Djocja.
17. Proefstation „West-Java”, Kagok, Tegal.
18. Proefstation „Oost-Java”, Pasoeroean.
19. Landbouw-Genootschap, Semarang.

20. Hoogere Burgerschool (Bibliotheek), Soerabaja.
21. Archief Java suiker-industrie, Soerabaja.

2. Nederland.

1. Koninklijke Akademie van Wetenschappen, Amsterdam.
2. Koninklijk Zoölogisch Genootschap „Natura Artis Magistra”, Amsterdam.
3. Aardrijkskundig Genootschap in Nederland, Amsterdam.
4. Natuurkundig Genootschap „tot Nut en Genoegen”, Arnhem.
5. Polytechnische School, Delft.
6. Koninklijk Instituut van Ingenieurs, ’s Gravenhage.
7. Koninklijk Instiuut voor de Taal- Land- en Volkenkunde van Nederlandsch-Indië, ’s Gravenhage.
8. Indisch Genootschap, ’s Gravenhage.
9. Nederlandsche Entomologische Vereeniging, ’s Gravenhage.
10. Universiteit, Groningen.
11. Natuurkundig Genootschap, Groningen.
12. Hollandsche Maatschappij van Kunsten en Wetenschappen, Haarlem.
13. Nederlandsche Maatschappij ter bevordering van Nijverheid, Haarlem.
14. Teyler’s Genootschap, Haarlem.
15. Universiteit, Leiden.
16. ’s Rijks Herbarium, Leiden.
17. De Sterrenwacht, Leiden.
18. s’ Rijks Geologisch Mineralogisch Museum, Leiden.
19. Nederlandsche Dierkundige Vereeniging, Leiden.
20. Bataafsch Genootschap van Proefondervindelijke Wijsbegeerte, Rotterdam.
21. Het Leeskabinet, Rotterdam.
22. Koninklijk Meteorologisch Instituut, Utrecht.
23. Provinciaal Utrechtsch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen, Utrecht.

3. België.

1. Académie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique, Brussel.
2. Académie royale de médecine, Brussel.
3. Société entomologique de Belgique, Brussel.
4. Musée royale d'histoire naturelle de Belgique, Brussel.
5. Société royale malacologique de Belgique, Brussel.
6. Société royale des sciences, Luik.

4. Duitschland.

1. Königliche Bibliothek, Berlijn.
2. Königliche Preussische Akademie der Wissenschaften, Berlijn.
3. Archiv für Naturgeschichte, Berlijn.
4. Physikalische Gesellschaft, Berlijn.
5. Redaction Meteorologische Zeitschrift, Berlijn.
6. Kaiserliches Gesundheitsamt, Berlijn.
7. Naturwissenschaftlicher Verein, Bremen.
8. Verein für Naturwissenschaft, Brunswijk.
9. Verein für Naturkunde, Cassel.
10. Verein für Erdkunde und verwandte Wissenschaften, Darmstadt.
11. Verein für Erdkunde, Dresden.
12. Naturwissenschaftliche Gesellschaft „Isis”, Dresden.
13. Naturwissenschaftlicher Verein, Elberfeld.
14. Physikalisch Medicinische Societät, Erlangen.
15. Senckennbergische naturforschende Gesellschaft, Frankfort a/M.
16. Naturwissenschaftlicher Verein des Regierungs-Bezirks, Frankfurt a/O.
17. Naturforschende Gesellschaft, Freiburg i/B.
18. Ober-Hessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde, Giessen.
19. Königliche Gesellschaft der Wissenschaften, Göttingen.
20. Redaction Petermann's Mittheilungen, Gotha.
21. Geografische Gesellschaft, Greifswald.

22. Verein für Erdkunde, Halle a/S.
23. Kaiserliche Leopoldino-Carolinische Deutsche Akademie der Naturforscher, Halle a/S.
24. Verein für Naturwissenschaftliche Unterhaltung, Hamburg.
25. Wetterauer Gesellschaft für die gesammte Naturkunde, Hanau.
26. Medicinisch Naturwissenschaftliche Gesellschaft, Jena.
27. Universitäts Bibliothek, Jena.
28. Naturwissenschaftlicher Verein für Schleswig-Holstein, Kiel.
29. Physikalische Oeconomische Gesellschaft, Koningsbergen.
30. Verein für Erdkunde, Leipzig.
31. Naturforschende Gesellschaft, Leipzig.
32. Königliche Sächsische Gesellschaft der Wissenschaften, Leipzig.
33. Fürstlich Jablomowskische Gesellschaft, Leipzig.
34. Geographische Gesellschaft und Naturhistorisches Museum, Lübeck.
35. Verein für Erdkunde, Metz.
36. Die Universitäts Bibliothek der Königlich Baierischen Akademie der Wissenschaften, München.
37. Offenbacher Verein für Naturkunde, Offenbach a/M.
38. Botanischer Verein „Irmischia" für das Nördliche Thüringen, Sondershausen.
39. Verein für Vaterländische Naturkunde, Stuttgart.
40. Nassauischer Verein für Naturkunde, Wiesbaden.

5. **Engeland.**

1. Cambridge Philosophical Society Cambridge.
2. Royal Society of Edinburgh.
3. Royal Physical Society of Edinburgh.
4. Biological Society of Liverpool, Liverpool.
5. Royal Society of Londen, Londen.
6. Zoölogical Society, Londen.
7. Royal Astronomical Society, Londen.
8. Linnean Society, Londen.

9. British Association for the Advancement of Science, Londen.
10. Meteorological Office, Londen.
11. The Literary and Philosophical Society, Manchester.

6. Frankrijk.

1. Société linnéenne du Nord de la France, Amiens.
2. Société d'Etude des sciences naturelles, Béziers.
3. Société des sciences physiques et naturelles, Bordeaux.
4. Société des sciences naturelles, Cherburg.
5. Académie des sciences, arts et belles-lettres, Dyon.
6. Faculté des sciences de Marseille, Marseille.
7. Société des sciences de Nancy, Nancy.
8. Société des sciences naturelles de l'Ouest de la France. Nantes.
9. Académie des sciences, Parijs.
10. Musée d'histoire naturelle, Parijs.
11. Société géologique de France, Parijs.
12. Société académique indo-chinoise de France, Parijs.
13. Société zoölogique de France, Parijs.
14. Société philomatique, Parijs.
15. Feuille des jeunes Naturalistes, Parijs.
16. Société astronomique de France, Parijs.
17. Société d'études scientifiques de Paris, Parijs.
18. Redaction de la Revue Biologique du Nord de la France, Rijssel.

7. Italië

1. Museo civico di Storia naturale de Genova, Genua.
2. Reale Academia della scienza et belle lettere, Napels.
3. Stazione Zoölogica, Napels.
4. La Reale Academia dei Lincei, Rome.
5. Reale Comitato geologico, Rome,
6. Museo civico di Storia naturale, Triest.
7. Reale Academia della scienza, Turijn.
8. Direzione del Cosmos di Guide Cora, Turijn.
9. Osservatório della regia Universita, Turijn.

8. Luxemburg.

1. l'Institut royal grand-ducal de Luxembourg, Sciences naturelles et mathématiques, Luxemburg.

9. Oostenrijk.

1. Gesellschaft zur Verbreitung wissenschaftlicher Kenntnisse, Baden (bei Wien).
2. Direktion der Gewerbeschule, Bistritz, (Zevenbergen).
3. Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark, Gratz.
4. K. Böhmische Gesellschaft der Wissenschaften, Praag.
5. Verein für Vaterländische Naturkunde, Pressburg.
6. Naturwissenschaftlicher Verein des Trencséner Comitates, Trencsén.
7. K.K. Akademie der Wissenschaften, Weenen.
8. K.K. Geologische Reichsanstalt, Weenen.
9. K.K. Zoölogische Botanische Gesellschaft, Weenen.
10. Verein zur Verbreitung Naturwissenschaftlicher Kenntnisse an der Universität, Weenen.
11. K.K. Naturhistorisches Hofmuseum, Weenen.
12. Ornithologische Verein, Weenen.

10. Portugal.

1. Academia real das sciencias, Lissabon.

11. Rusland.

1. Naturforscher Gesellschaft der Universität, Dorpat.
2. l'Administration de l'Industrie en Finlande, Helsingfors.
3. Université de Helsingfors, Helsingfors.
4. Société des Naturalistes, Kiew.
5. Société impériale des Naturalistes, Moskou.
6. Société des Naturalistes de la Nouvelle Russie, Odessa.
7. Académie impériale des sciences, St. Petersburg.
8. Jardin impérial de botanie, St. Petersburg.
9. Comité géologique (Institut des Mines), St. Petersburg.
10. Physikalisches Central-Observatorium, St. Petersburg.

12. Spanje.

1. Academia real das sciencias, Madrid.

13. Zwitserland.

1. Naturforschende Gesellschaft, Bazel.
2. Naturforschende Gesellschaft, Bern.
3. Schweizerische Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften, Bern.
4. Société des sciences physiques et d'histoire naturelle, Genève.
5. Naturforschende Gesellschaft, Zürich.

14. Zweden, Noorwegen en Denemarken.

1. Bergens Museum, Bergen.
2. Bibliothèque de l'Université royale de Norvège, Christiania.
3. Videnskabs-Selskab, Christiania.
4. Kongelige Danske Videskabernes Selskab, Kopenhagen.
5. Naturhistorisk Foreningen, Kopenhagen.
6. Université de Lund, Lund.
7. Stavanger Museum, Stavanger.
8. Kongelige Svenska Vetenskap Akademie, Stokholm.
9. Bureau géologique de Suède, Stokholm.
10. Entomologiska Foreningen Stokholm, Stokholm.
11. Université d'Upsala, Upsala.

15. Noord-Amerika.

1. Boston Society of natural history, Boston.
2. American Academy of Arts and Science, Boston.
3. Society of Natural Science, Buffalo.
4. Harvard College, Cambridge, U. S. A.
5. Field Columbian Museum, Chicago.
6. Academy of Sciences, San Francisco.
7. The Connecticut Academy of Arts and Sciences, New Haven, Connecticut.
8. Indianopolis Academy of Sciences, Indianopolis, Indiana.
9. Wisconsin Academy of Sciences, Arts and Letters, Madison.

10. The Meriden Scientific Association, Meriden, Connecticut.
11. Agricultural Experiment-Station, University of Nebraska, Nebraska.
12. New Orleans Academy of Sciences, New Orleans.
13. Geological and natural History-Survey of Canada, Ottawa.
14. Wagner free Institute of Science, Philadelphia.
15. The Academy of Natural Sciences of Philadelphia, Philadelphia.
16. Rochester Academy of Science, Rochester, New-York.
17. American Association for the Advancement of Science, Salem, Massachusetts.
18. The Essex Institute, Essex, Salem, Massachusetts.
19. Smithsonian Institution, Washington.
20. U. S. Geological Survey, Washington.
21. Anthropological Society of Washington, Washington D. C.
22. Signal Service, Washington.
23. Tufts College, Massachusetts, U. S. A.
24. New-York Academy of Sciences, New-York.
25. Journal of comp. Medicine and Surgery, New-York.
26. The American Museum of Natural History, New-York.

16. Zuid-Amerika.

1. Instituto Geografico Argentino, Buenos Aires.
2. Sociedad Cientifica Alemana, Santiago, Chili.
3. Academia nacional de ciencias de la Republica Argentina, Cordova.
4. Observatoire Impérial de Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.
5. Museo nacional de Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

17. Britsch-Indië.

1. Asiatic Society of Bengal, Calcutta.
2. Geological Survey of India, Calcutta.
3. Botanical Garden, Calcutta.

18. Japan.

1. Deutsche Gesellschaft für Natur- und Völkerkunde Ost-Asiens, Tokio.

2. Seismological Society of Japan, Tokio.
3. Imperial University of Japan, Tokio.

19. Australie.

1. Royal Geographical Society of Australia:
   a. New South Wales Branch, Sydney.
   b. Queensland Branch, Brisbane.
2. Royal Society of South Australia, Adelaide.
3. Royal Society of Queensland, Brisbane.
4. Geological Society of Australia, Melbourne.
5. Royal Society of Victoria, Melbourne.
6. Australasian Association for the Advancement of Science, Sydney.
7. Linnean Society of New South Wales, Sydney.
8. Royal Society of New South Wales, Sydney.
9. The Australian Museum, Sydney.
10. Colonial Museum and Geological Survey Department Wellington.
11. The New Zealand Institute, Wellington.

VERSLAG

OMTRENT DE WERKZAAMHEDEN EN DEN TOESTAND

DER

KONINKLIJKE NATUURKUNDIGE VEREENIGING

IN

NEDERLANDSCH-INDIË

OVER HET JAAR 1896.

Uitgebracht in de Algemeene Vergadering van den 18den Februari 1897.

M. M. H. H.

Overeenkomstig het voorschrift van ons reglement vraag ik heden uwe aandacht voor het volgend resumé van de lotgevallen onzer Vereeniging gedurende het jaar 1896 en voor hetgeen ik gemeend heb, naar aanleiding daarvan, er aan te mogen toevoegen, betreffende den wetenschappelijken arbeid, door ons en door anderen, die aan onze Vereeniging verbonden zijn, verricht.

Personalia. Het jaar 1896 werd gekenmerkt door groote mutaties in het Bestuur en in de naamlijst der Eereleden, zoowel in *Nederland* als in het Buitenland.

De eenige overgebleven oprichter der Vereeniging, de oud-Hoofd-Ingenieur van het Mijnwezen CORNS. DE GROOT VAN EMDEN, overleed in hoogen leeftijd te *'s Gravenhage*, na gedurende 46 jaren deel te hebben genomen aan den bloei onzer Vereeniging, 't geen zelfs nog in de laatste jaren meermalen bleek uit hartelijke brieven van zijne hand; ook de oudste der Honoraire Leden, de Luitenant-Generaal A. W. P. WEITZEL,

Eerelid van het jaar 1859 af, kwam ons te ontvallen, terwijl onder de Correspondeerende Leden in het Buitenland onze Vereeniging het verlies te betreuren had van den beroemden Geoloog G. A. DAUBREÉ te *Parijs*, van den Botanist FERDINAND Baron VON MUELLER te *Melbourne* en van JOSIAH, DWIGHT WHITNEY, Professor in de geologie aan de Harvardsche Hoogeschool.

Wegens vertrek naar *Europa* hielden de volgende heeren op lid van het Bestuur te zijn: G. POLAK, de oudste onder de Besturende Leden, DR. C. EIJKMAN, PROF. G. J. P. J. BOLLAND en J. C. Th. SCHEFFER; aangevuld werd het Bestuur door de toetreding der HH. F. H. ROLL, A. P. MELCHIOR, DR. J. G. BOERLAGE, M. G. HOEKSTRA en J. W. VAN EEK.

Tot Correspondeerende Leden in *Nederland* werden benoemd de HH. DR. J. F. VAN BEMMELEN, PROF. DR. G. A. F. MOLENGRAAFF en DR. M. G. F. J. DUBOIS; het aantal der Correspondeerende Leden in *Nederland* bedraagt op dit oogenblik 29, in het Buitenland 21.

Financiën. De toestand der geldmiddelen is op dit oogenblik noch bepaald ongunstig, noch bijzonder gunstig te noemen; maar de vooruitzichten zijn niet schitterend, want de som der jaarlijksche contributies — een directe maat voor het getal der bijdragende Leden — was dit jaar wederom *f* 300 minder dan het vorige, 't geen wijst op een verlies van 25 leden.

De gelden, besteed aan de uitgave van het Tijdschrift, bedroegen ongeveer evenveel als in 1895 daaraan ten koste werd gelegd; die voor de Bibliotheek daarentegen waren niet onbelangrijk hooger.

Zooals reeds meermalen is opgemerkt, is deze vermeerdering slechts schijnbaar, omdat de som, die hiervoor op de jaarlijksche balans voorkomt, afhankelijk is van het tijdstip van indiening en voldoening der rekeningen.

Wat het saldo op 1 Januari 1897 betreft, zoo wijst dit op een achteruitgang van ongeveer *f* 740.

Tijdschrift. Dank zij de goede zorgen van den Redacteur van het Tijdschrift, verschenen de vier, vrij volumineuse Af-

leveringen van Deel LVI op den bestemden tijd en is de inhoud zeker niet minder belangrijk dan in vorige jaren.

FENNEMA'S opstel over de oorzaken der aardbevingen, waarbij zich de verhandeling van den Heer DE MONTESSUS DE BALLORE „Les Indes Neérlandaises sismiques" toevalligerwijze aansluit, KOORDER'S „Alphabetische index op de Lijst der phanerogamen-geslachten in den *Maleischen Archipel*", de botanische studiën van DR. H. HALLIER en de oceanische van den verslaggever mogen hier van de opgenomen stukken vermeld worden. De verwachting, in het vorig verslag uitgesproken, dat gedurende 1896 den Leden nog een vervolg op VAN BEMMELEN'S „Indische Huisdieren" zou kunnen aangeboden worden, is niet verwezenlijkt; ons Bestuur verklaart zich echter op dit punt diligent en hoopt in 1897 tot stand te zullen brengen wat in 1896 niet is kunnen geschieden.

Bibliotheek en Gebouwen. De Gebouwen verkeeren in goeden toestand en van de Bibliotheek kan gezegd worden, dat zij aan de eischen voldoet, die men aan eene dergelijke verzameling kan stellen.

Standaardwerken als „The Birds of *Celebes* and the neighbouring Islands" van A. B. MEIJER en L. W. WIGLESWORTH en DR. KÜCKENTHAL'S „Forschungsreisen in den *Molukken* und in *Borneo*" werden aan de collectie toegevoegd, terwijl zij zoo van de Regeering als van particulieren door vele en belangrijke boekwerken werd verrijkt.

Ook voor goede catalogiseering werd door DR. FIGEE, den waarnemenden Bibliothecaris, zorg gedragen, zoodat men zonder moeite en in korten tijd alle verlangde werken kon verkrijgen; te betreuren echter is het, dat van eene zoo rijke verzameling niet meer gebruik wordt gemaakt.

Vergaderingen. De Bestuursvergaderingen werden maandelijks gehouden en vrij druk bezocht, en dit zou waarschijnlijk nog sterker het geval zijn indien het meer algemeen bekend ware, dat ook niet-bestuursleden daar welkome gasten zijn.

Naar aanleiding van de meer en meer gewaardeerde aardbevingsberichten in het Tijdschrift werd in de vergadering besloten voortaan ook een werkdadig aandeel te nemen aan het plan tot een internationaal onderzoek van de kleine seismische bewegingen, die zich over de oppervlakte en door het binnenste der aarde voortplanten; de aankoop van een zelfregistreerend toestel voor dit doel is misschien de aanvang eener nieuwe periode van werkzaamheid voor de Vereeniging, die hierdoor getoond heeft zich niet in principe te willen beperken tot passieve beoefening der natuurwetenschappen alleen, maar ook bereid te zijn tot actief optreden, als het geld en de werkkrachten daarvoor te vinden zijn.

Naar aanleiding van de meermalen in deze vergaderingen uitgesproken wenschelijkheid tot bescherming der in den *Indischen Archipel* voorkomende diersoorten kan ik U mededeelen, dat niet alleen in *Duitsch Nieuw-Guinea*, maar in den allerlaatsten tijd ook in *Britsch Centraal Afrika* en in het *Duitsch* Protectoraat in *Oost Afrika*, door de bevoegde autoriteit paal en perk is gesteld aan de onbesuisde uitroeiing der in 't wild levende dieren; met dat feit voor oogen zal men zeker niet langer kunnen volharden bij de bewering, dat het nemen van zulke maatregelen in vele der tot onze kolonie behoorende landschappen onmogelijk zou zijn en weldra zal men niet meer gewagen van de wenschelijkheid van zulk een ingrijpen van 't Bestuur, maar van de moreele verplichting daartoe.

Mededeelingen. Hiermede M. M. H. H. zou mijne taak volbracht zijn, indien ik niet deze gelegenheid wenschte te gebruiken, om u op het een en ander opmerkzaam te maken, dat verband houdt met ons streven en met hetgeen in onze bijeenkomsten werd besproken.

Het jaar 1896 n. l., merkwaardig door *Nansen's* beroemden pooltocht, waarbij hij, dank zij zijn stalen spieren en bedrevenheid in allerlei sport, het „*record*" der pooltochten heeft geslagen en ongeveer 3° nader aan de pool is gekomen, dan bij vorige expedities mogelijk was, is ook voor *Nederlandsch-Indië* merkwaardig geweest op ditzelfde wetenschappelijk geographisch gebied.

De Heeren Paul en Fritz Sarasin hebben — zooals U moge blijken uit de hier ter inzage aangeboden verhandelingen — de „Durchquerung" tot stand gebracht van verscheidene landengten van het nog zoo weinig bekende *Celebes*.

In 1895 doortrokken zij langs verschillende wegen de noordelijke landengte van *Menado* en volbrachten de expeditie dwars door *Centraal Celebes* van *Makasser* naar de golf van *Tomini*; in 1896 baanden zij zich een weg door de Zuidoostelijke landengte van de golf van *Boni* naar de golf van *Tomaiki* en later, in Augustus trachtten zij ook den Zuidwestelijken landarm van de bocht van *Mandar* naar de golf van *Boni* te doortrekken, een plan dat slechts gedeeltelijk ten uitvoer kon worden gebracht.

Deze tochten der Heeren Sarasin hebben reeds nu tot zeer merkwaardige geographische en geologische ontdekkingen geleid en de rijke verzamelingen, die zij, dank zij hunne volharding en ook dank zij de ruime middelen, waarover zij konden beschikken, hebben bijeengebracht, zullen ook zonder twijfel een schat van wetenswaardigheden aan het licht brengen op botanisch, zoölogisch en ethnologisch gebied.

En alsof het jaar 1896 voorbeschikt ware voor doortochten, tegelijkertijd is ook door een Nederlander het feit volbracht van den tocht dwars door *Borneo*, een machtig werk, dat door Dr. Nieuwenhuis is tot stand gebracht, nadat het van 1829 af, het jaar, waarin zijn voorganger Muller is vermoord, op het programma der geographen had gestaan

Gaarne neem ik deze gelegenheid te baat om op de groote verdiensten van den jeugdigen arts te wijzen: met weinig middelen, maar met veel beleid en rustige vasthoudendheid aan het eenmaal opgevatte denkbeeld, een plan dat geheel oorspronkelijk was, heeft Nieuwenhuis zijn doel bereikt en het hier ter uwer inzage liggend bulletin der Maatschappij tot Bevordering van het Natuurkundig onderzoek der Nederlandsche Koloniën moge als bewijs strekken van de groote bescheidenheid, waarmede hij zelf over zijn arbeid spreekt en van den eenvoud, die hem bij het succes zijner stoute onderneming is bijgebleven. Dit blijkt ook uit het feit, dat hij, in de Ooster-

Afdeeling aangekomen, zich volstrekt niet gehaast heeft naar *Samarinda* door te gaan, maar, door zich geheel en al te wijden aan de wetenschappelijke exploratie van de nog totaal onbekende landstreken, waarin hij bij zijne gastheeren, de Dajakhoofden, vertoeft, toont een juist besef te hebben van het gewicht van dergelijk exploratie-werk, waarvan het zwaartepunt eer gezocht moet worden in de wijze, waarop het volbracht wordt, dan in het feit der volbrenging alleen, hoeveel moed en tact daarvoor ook noodig is.

Exploratietochten als die van Molengraaff en Nieuwenhuis openen nieuwe landstreken voor het politiek verkeer en het wetenschappelijk onderzoek; zij leeren den inboorling, dat het Nederlandsch Gouvernement geen oorlog en straf voor vroegere euveldaden, maar vrede en welvaart wenscht te brengen, daar waar de bevolking gebukt gaat onder den druk van regeeringloosheid en willekeur; zij openen nieuwe gezichtspunten omtrent het geographisch verband, dat er bestaat tusschen de verschillende deelen van den *Indischen Archipel*, en maken het mogelijk de oude geheel en al speculatieve beschouwingen te vervangen door theorieën, gebaseerd op en getoetst aan de uitkomsten der ervaring.

De wijze, waarop Nieuwenhuis bij de onafhankelijke en tot nog toe van aanraking met het Bestuur afkeerige Hoofden is ontvangen, toont duidelijk aan, dat dergelijke eerste vriendschapsbanden het best worden aangelegd door een man des vredes en niet door geweld van wapenen en dat, in het algemeen, een geneesheer, die het vertrouwen der bevolking weet te winnen en haar tastbare bewijzen van de voordeelen, aan beschaving verbonden, weet te geven, voor zulk een pionierswerk de aangewezen persoon is.

Ik had gehoopt, eigenlijk gemeend, dat Dr. Nieuwenhuis in deze vergadering tegenwoordig had kunnen zijn en dat wij den koenen reiziger persoonlijk geluk hadden kunnen wenschen, maar „es wär zu schön gewesen", zoodat wij ons met de hoop op bericht en spoedigen terugkeer in ons midden na afwezigheid van een vol jaar moeten tevreden stellen.

Dat onze Kolonie meer en meer als internationaal arbeidsveld wordt beschouwd, en dat men, nu de groote heirbaan van 't wetenschappelijk onderzoek, zoo van zoölogie als botanie, voornamelijk in biologische richting voert, in de tropen en onder den aequator de gegevens komt zoeken, die in noordelijker breedten en onder minder gunstige klimaatsinvloeden niet te vinden zijn en dus ontbreken in den schakel van 't onderzoek, moge u blijken uit de toenemende beteekenis, die *'s Lands Plantentuin* in de organisatie der botanische studie inneemt. In 1896 hebben de volgende geleerden den tuin bezocht en gebruik gemaakt van de opengestelde gelegenheid tot praktisch onderzoek.

Dr. E. Giltay, Leeraar aan de Landbouwschool te *Wageningen.*

Dr. C. Holtermann, Botanist uit *Christiania.*

G. Z. Kannegieter, Conservator van het zoölogisch museum te *Rijsenburg.*

H. Raap, Conservator bij den botanischen tuin te *Genua.*

D. G. Fairchild, van het Agricultural Department te *Washington.*

Dr. G. Clautrian, van het botanisch Instituut te *Brussel.*

Dr. A. J. Ewart, Botanist uit *Liverpool.*

Dr. O. Penzig, Hoogleeraaar in de Botanie aan de universiteit te *Genua.*

Dr. M. Raciborski uit *Krakau.*

Ook de Inspecteur van den Burgerlijken Geneeskundigen Dienst, ons medelid A. G. Vorderman, maakte meermalen gebruik van de laboratoria en vier natuuronderzoekers zouden nog bij deze lijst moeten gevoegd worden, indien zij niet door toevallige omstandigheden op 't laatste oogenblik verhinderd geworden waren aan hun plan gevolg te geven.

Nog wensch ik u mede te deelen, dat volgens pas ontvangen berichten, ook de welbekende Gouverneur van *Zuid-Oost Nieuw Guinea*, Sir W. Mac Gregor er in geslaagd is dit eiland over de in 't midden gelegen alpenreeks over te trekken, zoodat 1896 in waarheid het jaar der doortochten genoemd mag worden.

Eindelijk vestig ik nog uwe aandacht op enkele resultaten van het wetenschappelijk onderzoek onzer Koloniën, die, belichaamd in boekwerken of brochures, hier ter tafel zijn gebracht, omdat ik meende dat zij door u met belangstelling zouden worden ingezien, voor zooverre gij er nog geen kennis mede gemaakt hebt.

Het spreekt van zelf, dat ik in dit opzicht allerminst aanspraak maak op volledigheid, maar mij beperk en beperken moet tot een choix de lecture.

J. Büttikofer. Zoölogische Skizzen aus der Niederländischen Expedition nach *Central-Borneo.*

M. M. Schepman. The mollusca of the Dutch scientific Borneo-Expedition.

A. Wichmann. Der angebliche Schlammausbruch des *Gunung Salak* im Jahre 1699.

A. Wichmann. De oorsprong van den naam van het eiland *Celebes.*

A. Wichmann. Der Posso-See in *Celebes.*

J. Wiesner. Beiträge zur Kenntniss des tropischen Regens.

J. Wiesner. Untersuchungen über das Photochemische Klima von *Wien*, *Cairo* und *Buitenzorg.*

Jean Massart. Un Botaniste en *Malaisie.*

Ten slotte is het mij aangenaam U een exemplaar te kunnen toonen van een juist uitgekomen werk getiteld: Wind and weather, currents, tides and tidal streams in the East Indian Archipelago, van de hand van Uw verslaggever, een werk, waarvan in vorige verslagen reeds meermalen melding is gemaakt en dat door de Landsdrukkerij is uitgegeven op eene wijze, die de vergelijking kan doorstaan met de fraaiste op dit gebied bestaande boekwerken.

Van der Stok.

REKENING EN VERANTWOORDING

OVER HET JAAR 1896.

ONTVANGSTEN.

Saldo in kas op 1 Januari 1896	f	7875.38
Subsidie van het Gouvernement	„	2000.—
Rente van bij de Spaarbank belegde gelden	„	80.—
Opbrengst van verkochte tijdschriften en oud papier	„	27.50
Jaarlijksche bijdragen der Leden	„	2207.92
Aandeel in de huurpenningen der gebouwen	„	1140.—
Restitutie Koninkl. Akademie	„	15.—
„ Bediendenloon	„	168.—
„ verlichtingskosten	„	23.52⁵
Te zamen	f	13537.32⁵

UITGAVEN.

Bibliotheek	f	1560.06
Tijdschrift	„	3278.90
Secretariaat	„	441.55
Nederlandsch centraalbureau	„	75.59
Brandassurantie	„	75.—
Koninkl. Akademie	„	6.80
Aandeel in de kosten der gebouwen	„	238.37⁵
Bedienden	„	336.—
Pensioen van den mandoer	„	120.—
Verlichting	„	47.05
Dr. Kohlbrugge	„	2.50
Inningskosten	„	218.22
Saldo op 1 Januari 1897	„	7137.28
Totaal	f	13537.32⁵

Batavia, 1 Januari 1897.

De Penningmeester
BERMAN.

UITKOMSTEN

VAN

METEOROLOGISCHE WAARNEMINGEN

IN

NEDERLANDSCH-INDIË

GEDURENDE HET JAAR 1895.

DOOR

Dr. S. FIGEE.

I. *Windwaarnemingen.*
   a. Componenten in procenten.
   b. Gemiddelde windrichting voor elke maand.

II. *Regenwaarnemingen.*
   a. Aantal regendagen.
   b. Hoeveelheid regen.
   c. Ligging.
   d. Grootste dagelijksche hoeveelheid.

Hoewel onder de Regenwaarnemingen slechts die worden opgenomen aan welker vertrouwbaarheid niet behoeft te worden getwijfeld, kan voor de nauwkeurigheid der waarnemingen toch niet altijd worden ingestaan.

De meeste waarnemingen worden verricht met regenmeters, model K. N. V. Enkele andere, meest die, welke ten behoeve van de irrigatieopnemingen worden gedaan, geschieden met een model van eigen maaksel. Daar de laatste soort waarnemingen echter onder het deskundig toezicht van den Ingenieur,

Chef der betrokken irrigatieopneming plaats hebben en door hen direct bewerkt worden, mag men ook aannemen, dat de nauwkeurigheid en vertrouwbaarheid der ingediende cijfers niets te wenschen overlaten. Er is dus voor mij geen reden om enkele waarnemingen, die mij bedenkelijk voorkomen, achterwege te laten. Zoo komen mij de cijfers voor den regenval te *Prinkoening*, voor welke plaats de voor *Java* zeer buitengewone regenval van 7266 mM werd opgegeven, veel te hoog voor, ofschoon de streek als een zeer regenrijke bekend staat. Daar de opgaaf mij echter gewerd van den Ingenieur, Chef der irrigatieafdeeling *Demak* en door dezen naar de betrouwbaarheid der medegedeelde cijfers werd geinformeerd, heb ik gemeend die opgaven niet achterwege te mogen laten.

Het is voor hen, die zich met het doen dezer waarnemingen hebben belast of daarop het toezicht uitoefenen, zaak om vooral goed na te gaan of het gebruikte maatglas wel overeenkomt met de opening van den opvangtrechter. Het maatglas van den regenmeter model K. N. V. is zoo verdeeld, dat elke millimeter regenhoogte overeenkomt met tien cubiekcentimeter opgevangen hemelwater.

Ten slotte wordt de aandacht gevestigd op den arbeid van den Ingenieur der Burgerlijke Openbare Werken A. P. Melchior, voorkomende in het Tijdschrift van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs, Afdeeling Nederlandsch Indië, Verhandelingen blz 15 (De toepassing der formules van Lauterbach voor de bepaling van den grootsten waterafvoer van rivieren op *Java*), waarin ook van de opgaven omtrent den regenval, in het Tijdschrift der K. N. V. voorkomende, een ruim gebruik werd gemaakt.

WINDRICHTING.

Noord—Zuid. Componenten (percenten).

1895.		Segli.	Poeloe Bras.	Oleh-leh.	Poeloe Raja.	Melaboeh.	Singkel	Baros.	Siboga.	Goenoeng Sitoli.	Natal.	Ajer Bangis.	Poeloe Tello.
Januari	Des morgens.		2					—74		— 7	11	0	
Februari			16				20	—55		—14	— 8	0	
Maart			—15				25	—37		—14	— 8	0	
April		—17	—59				33	—76		—15	10	10	
Mei		—10	—45				20	10		34	9	3	
Juni		— 2	—30				23	—25		17	21	30	
Juli		7	—29				20	—44		50	38	29	
Augustus		— 6	—43	—73	52	17	2	2	—16	20	22	3	
September		12	—31	—54	36	12	23	—22	—27	25	14	7	27
October		23	—40	—15	15	23	43	— 5	—32	12	29	32	17
November		— 7	—22	2	33	2	56	—21	—40	10	9	7	21
December		—27	—13	0	42	0	38	—26	—16	—30	— 9	2	17
Januari	Des middags.		3					—88		—11	—34	—74	
Februari			25				0	—82		10	—39	—79	
Maart			— 9				20	—82		—31	—38	—49	
April		49	—60				23	—84		8	—31	—77	
Mei		43	—39				7	—47		52	15	—68	
Juni		48	—30				— 9	— 7		19	17	—51	
Juli		35	—24				29	—59		23	69	—51	
Augustus		8	—45	—73	11	—75	—16	—74	3	28	10	—60	
September		34	—28	—47	— 6	—23	19	—77	17	23	4	—55	29
October		31	—24	—19	1	—13	16	—65	—29	23	12	—47	1
November		17	—10	—29	0	—63	5	—81	10	—20	—17	—65	11
December		6	— 7	0	35	—19	29	—67	32	— 2	—15	—68	7
Januari	Des avonds.		2					7		—68	10	0	
Februari			23				— 5	— 9		—37	5	0	
Maart			—11				2	—14		—16	3	0	
April		11	—62				23	8		—62	7	10	
Mei		0	—26				29	—19		—30	26	10	
Juni		—13	—35				28	2		—18	7	23	
Juli		—34	—24				— 2	—35		8	64	19	
Augustus		—19	—44	—73	—37	—17	— 7	—34	6	—16	15	10	
September		4	—23	—30	— 5	20	14	—37	—10	4	5	13	3
October		19	—30	—27	—20	12	— 2	4	6	—14	28	39	—25
November		7	— 7	—30	22	—30	28	3	20	—46	2	20	—23
December		—30	— 9	0	33	20	25	10	—10	—43	1	18	—16

WINDRICHTING.

Oost—West. Componenten (percenten).

1895.		Segli.	Poeloe Bras.	Oleh-leh.	Poeloe Raja.	Melaboeh.	Singkel.	Baros.	Siboga.	Goenoeng Sitoli.	Natal.	Ajer Bangies.	Poeloe Tello.
Januari	Des morgens.		93					24		25	35	100	
Februari			78				—20	29		30	48	100	
Maart			61				—34	40		1	71	100	
April		28	20				—33	— 9		— 4	45	90	
Mei		5	—47				—43	58		6	82	90	
Juni		12	—77				—28	15		13	70	63	
Juli		1	—84				—29	— 4		—25	58	71	
Augustus		32	—70	—73	35	89	—47	3	—39	—17	64	84	
September		12	—71	—44	— 8	82	—51	6	—47	3	68	87	31
October		— 7	— 7	53	15	39	—47	14	—42	5	35	23	—16
November		36	35	77	—20	72	—28	51	—47	15	61	73	— 9
December		18	74	100	—12	100	—29	23	—45	11	74	85	— 8
Januari	Des middags.		97					—11		14	—50	—39	
Februari			71				—35	—27		15	—44	—35	
Maart			59				— 2	—25		— 5	—26	—53	
April		22	1				—33	—24		— 6	—61	—17	
Mei		23	—72				—20	—69		— 4	—70	—21	
Juni		30	—77				—61	—81		— 4	—50	—33	
Juli		4	—88				—43	—41		—15	—63	—54	
Augustus		31	—77	—73	—11	— 7	—38	—35	—32	—29	—67	—51	
September		21	—78	—67	3	—80	—51	—37	—30	— 8	—51	—42	—28
October		39	—15	—15	— 2	—60	— 7	—40	—26	4	—70	—52	—55
November		53	26	35	15	—63	—23	—14	—23	9	—73	—37	—33
December		85	76	100	10	—90	—25	—44	16	14	—43	— 4	—24
Januari	Des avonds.		99					—46		—38	67	100	
Februari			74				—25	—27		—52	39	100	
Maart			56				—43	—54		8	78	100	
April		3	— 5				— 9	—53		—32	71	90	
Mei		—35	—83				—52	—83		—70	—28	84	
Juni		—20	—75				—61	—76		—44	18	37	
Juli		—37	—88				—61	—62		—31	—27	42	
Augustus		1	—74	—73	— 7	—64	—52	—70	— 3	—41	33	58	
September		—36	—80	—87	24	—72	—56	—69	10	—26	—10	67	—22
October		—21	—15	—47	—22	—19	—43	—72	10	—26	25	16	—55
November		30	22	15	— 3	—87	—51	—56	0	—12	21	73	—33
December		61	75	100	—35	—85	—43	—65	— 6	—31	40	69	—27

WINDRICHTING.

Noord—Zuid. Componenten (percenten).

1895.		Padang.	Emma haven.	Oedj. Soen-gei Bramei.	Poeloe Pandan.	Poeloe Bodjo.	Edi.	Belawan Deli.	Tandjong Tiram.	Bengkalis.	Riouw.	Kwala Ladjau.	Tandjong Boeton.
Januari	Des morgens.	5	54	23	28	— 9				84			
Februari		5	18	6	15	— 3				56			
Maart		2	43	13	15	— 1				20			
April		7	46	—16	16	— 8				—44			
Mei		7	52	23	8	25				—15			
Juni		7	15	52	7	13				—58	—64		—63
Juli		2	79	40	50	61		25	—65	—20	—25		—41
Augustus		2	62	20	21	17	—67	—20	—65	—61	—37	—45	—75
September		7	34	38	23	— 8	—43	— 9	—62	—38	—55	—36	—70
October		10	20	38	42	- 1	—40	— 5	—46	—50		—10	- 36
November		2	8	39	34	3	0	—19	—42	13	52	35	— 6
December		20	17	32	20	18	—21	—23	—28	22	86	54	1
Januari	Des middags.	—26	—69	— 6	— 4	— 4				85			
Februari		10	—56	—17	—15	0				57			
Maart		16	—46	0	— 9	— 2				25			
April		9	—29	—42	— 9	11				—10			
Mei		35	—39	—15	12	14				7			
Juni		1	—49	23	— 3	3				—36	—56		—79
Juli		—11	3	41	49	33		—11	35	—13	—14		—55
Augustus		—24	—50	—26	—16	— 8	44	38	35	3	—15	—15	—77
September		—13	—80	6	—12	4	26	51	18	—10	—36	—17	—76
October		—24	—77	— 2	— 2	— 8	48	54	32	—11		10	—14
November		—13	—66	—38	—21	—10	43	52	54	40	58	62	—26
December		— 6	—60	—30	—13	— 1	24	21	50	50	88	42	5
Januari	Des avonds.	—23	3	34	9	— 3				84	Niet waargenomen.		
Februari		— 5	9	11	—27	—20				32			
Maart		12	13	— 5	7	— 6				23			
April		0	11	—16	—36	— 7				16			
Mei		23	15	4	3	32				39			
Juni		0	16	21	3	23				5			—86
Juli		— 9	27	40	26	36		— 2	19	—13			—55
Augustus		—12	2	—24	—24	—13	40	34	—19	—10		—25	—77
September		0	—29	30	—15	9	15	24	1	23		—21	—76
October		—30	—43	18	— 7	22	24	0	40	2		—11	3
November		—13	—31	—20	—25	—21	28	20	56	47		40	22
December		— 1	— 9	—15	— 8	— 8	17	6	36	50		31	74

WINDRICHTING.

Oost—West. Componenten (percenten).

1895.		Padang.	Emma haven.	Oedj. Soengei Bramei.	Poeloe Pandan.	Poeloe Rodjo.	Edi.	Belawan Deli.	Tandjong Tiram.	Bengkalis.	Riouw.	Kwala Ladjau.	Tandjong Boeton.
Januari	Des morgens.	45	17	— 1	24	—29				26			
Februari		91	0	—21	49	13				33			
Maart		95	14	—15	34	—18				56			
April		97	4	—21	14	17				4			
Mei		93	16	—20	63	15				—32			
Juni		72	— 7	—27	43	—21				—12	—15		—35
Juli		93	13	—36	3	—30		—25	—15	—30	—45		—53
Augustus		99	16	14	45	31	—20	16	—10	—26	—30	—25	—17
September		86	12	23	41	22	1	9	—28	—22	—24	15	— 8
October		59	— 1	57	6	—24	—17	— 9	— 30	—40		—20	—41
November		8	—10	62	47	12	17	—19	— 37	—24	—46	—24	—28
December		41	— 9	68	35	— 5	—26	—36	—48	12	14	—41	—27
Januari	Des middags.	—80	—42	—67	—76	—15				16			
Februari		—91	—60	—45	—68	14				46			
Maart		—89	—71	—28	—74	—23				46			
April		—81	—82	—45	—75	6				—10			
Mei		—76	—76	—55	—88	1				—32			
Juni		—84	—84	—41	—55	—19				—11	—28		—26
Juli		—89	—51	—53	—72	—41		—11	63	— 1	—84		—45
Augustus		—75	—71	—15	—70	9	59	47	61	19	—79	35	—23
September		—59	—45	—26	—72	— 8	54	61	50	8	—62	47	4
October		—80	—48	— 7	—80	—44	35	38	20	—22		27	—38
November		—80	—63	—32	—65	—29	53	44	12	0	—42	2	5
December		—87	—76	—49	—62	—13	67	29	5	10	8	—34	— 3
Januari	Des avonds.	—86	25	— 3	—38	—32				9	Niet waargenomen.		
Februari		—94	1	—23	—43	—54				43			
Maart		—89	— 4	40	—16	—39				54			
April		—90	— 2	29	—21	—46				27			
Mei		—77	— 3	— 2	—64	—22				8			
Juni		—94	— 7	34	—35	—27				19			—16
Juli		—86	8	35	—84	—39		—25	52	—24			—45
Augustus		—87	5	31	—49	— 8	55	43	41	—20		29	—23
September		—55	10	0	—40	—28	34	34	44	35		27	—11
October		—75	21	0	—44	—47	0	— 9	— 8	37		26	2
November		—48	— 2	15	—59	—25	38	32	5	51		16	5
December		—49	2	38	— 18	—21	55	12	—22	38		13	6

WINDRICHTING.

Noord—Zuid. Componenten* (percenten).

1895.		Batoe Radja.	Tebing Tinggi.	Tandjong Radja.	Moeara Doewa.	Sekajoe.	Muntok.	Tandjong Kalean.	Poeloe Besar.	Poeloe Langkoeas.	Tandjong Pandan.	Poeloe Mendanau.	Ondiepwater-eiland.
Januari	Des morgens		61	51	31	15	56	65	17	49		62	52
Februari			64	55	20	13	59	61	46	67		93	62
Maart			50	57	19	—22	13	26	23	46		50	45
April			49	66	34	—34	—61	—55	—24	— 6		—15	—10
Mei			62	61	34	—46	—53	—53	—30	—55		—49	—30
Juni		—17	43	— 3	4	—69	—69	—73	—53	—37		—50	—57
Juli		—52	33	— 1	21	—64	—66	—75	—63	—61		—58	—53
Augustus		—34	59	— 8	—24	—70	—74	—65	—44	—49		—44	—47
September		—16	68	—58	6	—71	—62	—62	—63	—65		—62	—65
October		—42	58		— 6	—32	—35	—64	—46	—30	—25	—48	—59
November		—52	51	21	17	—11	—20	—33	—21	—41	0	—17	0
December		—26	33		9	44	50	12	26	44	39	45	39
Januari	Des middags		65	60	25	61	76	68	19	55		67	50
Februari			45	49	18	45	74	68	42	67		93	80
Maart			28	37	24	31	39	54	19	65		47	36
April			24	47	23	— 3	—26	—13	—28	3		—10	—39
Mei			57	63	30	—19	—49	—29	—45	—38		—61	—38
Juni		10	20	0	6	—47	—69	—71	—73	—30		—61	—61
Juli		15	37	—24	23	— 5	—61	—45	—63	—15		—58	—71
Augustus		—12	32	— 4	—25	—60	—74	—51	—63	—31		—50	—45
September		1	60	—64	3	—45	—71	—45	—71	— 6		—72	—66
October		31	47		— 3	—29	—37	—15	—46	—12	—13	—48	—50
November		—11	35	21	20	14	—11	12	3	— 4	—16	— 5	—22
December		— 3	19		2	63	66	37	19	50	51	38	25
Januari	Des avonds.		60	58	37	23	94	78	32	49		61	58
Februari			52	31	16	11	92	85	49	73		97	93
Maart			37	49	23	8	92	82	65	54		60	62
April			38	41	30	— 5	31	24	—11	— 9		—20	— 4
Mei			29	61	26	—19	19	9	—16	—41		—58	—36
Juni		10	37	14	6	—39	—57	—23	—68	—33		—39	—51
Juli		19	17	—15	22	— 9	—20	4	—58	—35		—46	—63
Augustus		—30	29	— 5	—25	—45	—66	—22	—65	—38		—28	—37
September		0	34	—66	8	—24	—64	—19	—66	—48		—61	—67
October		—20	51		— 6	—21	0	— 3	—36	—52	—18	—30	—50
November		—34	13	19	17	—15	60	39	10	—31	— 4	—12	—24
December		—12	12		8	14	91	65	28	57	54	51	50

WINDRICHTING.

Oost—West. Componenten (percenten).

1895.		Batoe Radja.	Tebing Tinggi.	Tandjong Radja.	Moeara Doewa.	Sekajoe.	Muntok.	Tandjong Kalean.	Poeloe Besar.	Poeloe Langkoeas.	Tandjong Pandan.	Poeloe Mendanau.	Ondiepwater-eiland.
Januari	Des morgens.		— 3	—58	32	—74	—62	—55	—88	—69		—55	—73
Februari			—34	—30	8	—79	—53	—21	—69	—49		—13	—53
Maart			— 2	—42	10	—77	—48	—30	—44	—17		— 9	—34
April			— 6	—38	33	—54	—14	— 5	— 8	17		37	9
Mei			21	52	—18	—64	12	11	12	7		28	9
Juni		5	—27	41	0	—13	44	35	31	57		62	61
Juli		13	—24	32	5	—36	5	38	21	45		66	36
Augustus		7	—38	52	58	—44	39	50	52	75		80	68
September		46	—26	58	46	— 8	48	38	60	55		66	66
October		34	1		81	—47	—26	11	33	37	52	61	46
November		29	—17	—15	47	—65	—74	—38	—60	—29	—21	—43	—45
December		—12	—23		7	—48	—72	—64	—76	—42	—35	—37	—57
Januari	Des middags.		— 4	—55	30	—55	—51	—39	—86	—71		—46	—74
Februari			—21	—31	14	—60	—43	—62	—78	—45		—15	—41
Maart			—27	—61	21	—63	—58	—48	—24	—40		—49	—47
April			—21	—57	31	—52	— 3	—17	43	—15		13	5
Mei			4	47	— 7	—48	19	9	38	— 4		—16	0
Juni		0	—28	48	3	—38	57	39	48	50		55	47
Juli		—30	—20	39	12	—42	14	36	41	18		25	25
Augustus		— 3	—14	41	60	7	51	62	42	65		68	65
September		44	—32	54	49	— 9	58	79	61	46		51	59
October		45	—12		84	4	2	34	56	28	14	55	44
November		9	—43	— 4	50	—35	—65	—42	— 7	—36	—11	—33	—37
December		17	—32		2	—43	—70	—70	—65	—46	—44	—53	—50
Januari	Des avonds.		— 2	—51	35	—10	—16	— 7	—74	—68		—28	—63
Februari			—30	—56	24	— 6	—19	1	—20	—48		— 9	—18
Maart			—38	—34	25	2	—17	— 5	—12	—15		—19	—18
April			—12	—71	30	16	24	63	48	8		30	24
Mei			—25	52	— 1	—18	43	22	45	28		10	10
Juni		17	—27	43	3	—13	70	61	62	59		67	54
Juli		35	—37	18	— 2	— 3	32	24	39	26		29	15
Augustus		30	— 6	61	60	30	65	62	55	52		76	57
September		53	—22	49	45	14	68	72	72	48		66	62
October		— 8	— 4		81	27	16	45	53	38	79	78	49
November		4	—17	—25	47	2	—20	23	18	23	65	— 5	—19
December		—36	—15		3	4	—24	—28	—57	—50	— 9	—41	—47

WINDRICHTING.

Noord—Zuid. Componenten (percenten).

1895.		Singkawang.	Pontianak.	Soengei Kakap.	Soekadana.	Noordwachter-eiland.	Java's 4de punt.	Laboean.	Vlakke hoek van Sumatra	Java's 1ste punt.	Edam.	Batavia.	Boompjes-eiland.
Januari	Des morgens.	32			67	46	36	30	2	15	—28	13	13
Februari		36	33		65	44	17	21	— 1	—27	—39	18	5
Maart		30	4			38	5	5	4	— 1	—57	— 2	—41
April		16	4		3	6	4	—43	28	—29	—77	— 1	—31
Mei		—11	3		—13	—26	—38	—73	— 9	—60	—77	—21	—60
Juni		—19	— 5		—37	—40	—20	—61	— 9	—40	—54	—17	—59
Juli		—44	3			—36	—35	—43	7	—54	—80	—35	—61
Augustus		—10	0			—44	—58	—81	—64	—67	—57	—15	—65
September		—43	—22			—24	—45	—78	—83	—61	—74	— 1	—71
October		— 1	— 2			—25	—46	—84	—54	—84	—72	—77	—58
November		— 9	0	—10		—19	—17	—71	—44	—59	—64	—68	—48
December		—15	19	—15		17	— 5	—19	—12	—27	—21	—26	25
Januari	Des middags.	66			10	37	5	35	5	23	39	44	39
Februari		61	44		36	66	— 6	49	— 4	—35	60	61	23
Maart		5	19			39	34	37	— 7	—20	66	77	55
April		11	4		—13	11	40	50	—34	—38	60	81	1
Mei		—27	— 9		—14	—14	0	17	—15	—40	54	68	— 7
Juni		—70	— 9		—71	—34	7	— 6	—11	—48	55	59	5
Juli		—49	—28			—51	—14	9	— 9	—52	41	55	2
Augustus		—23	— 5			—42	—10	—25	—69	—58	62	65	—22
September		—55	—34			—31	12	— 3	—83	—72	67	86	—16
October		3	—14			— 9	—31	—37	—58	—85	68	81	5
November		0	11	—50		—16	4	—17	—37	—54	70	76	37
December		11	17	—80		— 5	2	12	—18	0	46	61	50
Januari	Des avonds.	70			36	32	—22	21	6	12	40	39	45
Februari		68	26		25	49	—30	6	14	—26	60	28	55
Maart		34	17			14	—16	—25	— 2	—17	69	20	51
April		— 3	18		—12	0	—19	—53	— 9	—33	52	51	34
Mei		—17	7		—16	—32	—18	—41	— 5	—43	21	23	55
Juni		—75	—17		—53	—25	—36	—45	— 9	—70	46	56	30
Juli		—82	—20			—34	—58	—25	—23	—56	46	42	51
Augustus		— 6	1			—18	—48	—35	—60	—67	54	72	13
September		—39	—28			—11	—30	—90	—71	—90	66	84	57
October		21	— 2			5	—70	—81	—73	—92	40	57	58
November		— 9	— 1	—63		— 3	—30	—67	—28	—67	52	28	68
December		10	11	0		— 1	—24	—30	—10	3	29	— 7	66

WINDRICHTING.

Oost—West. Componenten (percenten).

1895.		Singkawang.	Pontianak.	Soengei Kakap.	Soekadana.	Noordwachter-eiland.	Java's 4de punt.	Laboean.	Vlakke hoek van Sumatra.	Java's 1ste punt.	Edam.	Batavia.	Boompjes-eiland.
Januari	Des morgens.	48			55	−76	−15	−19	−59	−60	−72	−84	−86
Februari		50	44		72	−77	−13	−16	−33	−21	−59	−59	−70
Maart		59	83			−66	25	−36	−11	12	−51	−32	−13
April		56	88		59	43	34	0	25	39	34	45	45
Mei		43	90		53	14	29	−7	−22	18	−13	−24	39
Juni		46	85		54	61	7	8	27	3	42	33	58
Juli		38	97			37	26	15	−24	−11	3	4	50
Augustus		27	94			53	4	4	43	54	41	20	72
September		30	89			75	−1	35	36	60	10	31	64
October		43	99			50	−15	32	25	20	32	−8	58
November		21	98	90		−12	3	−22	40	19	15	−19	46
December		38	52	60		−58	−16	−41	−66	−35	−45	−21	−34
Januari	Des middags.	5			−71	−68	−18	−61	−69	−57	−71	−73	−84
Februari		−18	−26		−41	−50	−24	−52	−44	−32	−60	−50	−76
Maart		−39	−11			−71	−34	−32	5	1	−46	−17	−28
April		−34	−52		−69	54	−24	−54	23	34	41	25	69
Mei		−38	−30		−69	6	−29	−64	−19	−10	7	19	48
Juni		−31	11		−24	62	−29	−55	20	18	36	38	78
Juli		−20	14			28	−36	−53	−16	−15	23	12	55
Augustus		−22	25			51	−55	−42	33	60	21	37	85
September		−22	26			71	−52	−56	41	48	40	24	91
October		−12	−25			41	−33	−28	18	30	31	19	92
November		−10	10	−50		4	−26	−53	33	12	2	8	36
December		−23	−52	−11		−54	−43	−72	−64	−49	−46	−26	−36
Januari	Des avonds.	3			−57	−71	−3	−23	−63	−55	−70	−65	−82
Februari		−23	−39		−50	−12	−4	−27	−33	−31	−49	−45	−72
Maart		−37	−1			−31	1	14	16	4	−33	−15	−35
April		−35	−6		−34	54	8	18	29	23	40	19	59
Mei		−44	−13		−12	9	−12	0	−22	−8	−12	−4	45
Juni		−24	3		−27	59	−26	25	2	40	59	41	67
Juli		−17	−9			37	−20	17	−11	−16	−3	8	34
Augustus		−21	−3			54	−5	20	40	43	23	30	82
September		−17	18			72	−14	14	40	18	36	29	73
October		−9	11			44	−18	26	18	16	45	32	56
November		−19	19	−37		−12	3	23	27	12	5	−4	34
December		−3	−35	−81		−46	−20	−28	−65	−46	−58	−27	−45

WINDRICHTING.

Noord—Zuid. Componenten (percenten).

1895.		Poeloe Mandelika.	Semarang.	Tjilatjap.	Noesa Kembangan.	Patjitan.	Sembilangan.	Soerabaja.	Soemenep.	Poeloe Sapoedi.	Zwaantjes-droogte.	Meinderts-droogte.	Banjoewangi.
Januari	Des morgens.	—29	2		40	—43	—25	0	24	—34	—17	—11	
Februari		—19	6		22	—7	—45	3	8	—7	18	3	
Maart		—29	—27		33	—41	—75	25	—25	—39	—50	—33	
April		—45	—38		4	—64	—84	—53	—34	—66	—33	—73	
Mei		—46	—57	23	23	—57	—81	—55	—13	—45	—28	—58	
Juni		—70	—69	41	30	—60	—77	—63	—17	—47	—55	—84	—68
Juli		—44	—60	—5	33	—44	—71	—66	—13	—35	—25	—44	—54
Augustus		—66	—70	19	18	—58	—90	—59	—58	—78	—87	—100	—69
September		—44	—65	12	2	—71	—94	—14	—60		—86	—90	—65
October		—42	—23	—10	—21	—79	—89	—17	—63	—68	—73	—74	—71
November		—12	—36	—8	—7	—90	—79	—7	—57		—46	—59	—83
December		—15	—34	—9	—9	—44	—44	—55	—31	—10	—45	—12	—53
Januari	Des middags	3	55		—42	—42	11	34	25	15	55	15	
Februari		22	56		—47	—17	50	60	17	40	24	1	
Maart		33	72		—76	—84	53	—38	13	—3	23	16	
April		—5	29		—66	—74	24	—37	—18	—24	20	—75	
Mei		19	27	—64	—50	—75	46	—50	—5	—8	12	—16	
Juni		—3	—8	—16	—23	—71	11	2	11	—33	—13	—70	—84
Juli		20	26	—65	—36	—89	12	—56	—15	—20	16	—5	—64
Augustus		11	—10	—8	—19	—65	—43	56	—21	—71	—14	—94	—91
September		36	—1	—29	—40	—62	6	—2	—43		—25	—88	—92
October		41	49	—34	—45	—78	36	—65	—38	—19	0	—54	—90
November		58	66	—47	—49	—69	41	0	—40		11	—14	—85
December		15	58	—52	—46	—54	11	2	—2	29	45	33	—39
Januari	Des avonds	0	17		0	—30	16	0	85	14	11	—2	
Februari		9	26		—43	—11	—4	23	74	49	—1	—11	
Maart		27	—1		—26	—67	46	0	79	6	25	1	
April		22	—2		—50	—75	65	—1	53	—8	10	—57	
Mei		13	—12	—70	—62	—70	40	0	43	—10	—9	—25	
Juni		27	33	—24	—26	—77	30	7	63	—11	—15	—79	—62
Juli		—7	9	—61	—57	—76	7	0	51	1	18	—33	—57
Augustus		13	17	—14	—12	—63	13	2	49	—64	—43	—99	—81
September		42	69	—41	—46	—71	63	0	38		—44	—86	—76
October		24	36	—23	—49	—80	49	—5	39	—16	—28	—55	—76
November		41	11	—82	—41	—77	56	0	57		—5	—15	—74
December		18	—19	—22	—11	—36	15	9	75	8	3	1	—28

WINDRICHTING.

Oost—West. Componenten (percenten).

1895.		Poeloe Mandalika.	Semarang.	Tjilatjap	Noesa Kembangan.	Patjitan.	Sembilan-gan.	Soerabaja.	Soemenep.	Poeloe Sapoedi.	Zwaantjes-droogte.	Meinderts-droogte.	Banjoe-wangi.
Januari	Des morgens.	—71	—19		—60	—17	—80	—97	—75	—69	—52	—12	
Februari		—62	—40		—40	—26	—59	—78	—78	—65	—64	—75	
Maart		—14	66		22	31	—30	—25	24	— 8	2	— 7	
April		46	59		77	37	—20	0	64	33	30	—12	
Mei		45	59	—40	20	18	—18	3	46	41	37	— 7	
Juni		62	68	— 5	79	46	37	63	68	66	63	19	—37
Juli		59	67	—48	43	— 9	11	—56	62	60	30	37	— 6
Augustus		66	65	67	91	57	— 5	— 5	54	48	20	0	—50
September		69	68	44	96	64	0	— 7	49		23	— 2	—70
October		45	41	53	82	50	—16	5	47	37	12	11	—62
November		58	67	—64	54	23	—23	0	33		21	23	—33
December		—10	28	—76	13	— 2	—70	—23	—31	—31	—33	— 7	— 5
Januari	Des middags.	—79	—53		—55	—15	—86	—82	—83	—56	—49	—13	
Februari		—86	—65		—44	—20	—52	—74	—40	—56	—38	—65	
Maart		—11	23		12	19	16	38	31	6	5	20	
April		51	40		58	26	14	37	68	39	60	10	
Mei		45	6	19	22	14	8	79	79	52	51	45	
Juni		83	60	73	69	51	59	82	83	76	73	35	20
Juli		62	31	38	63	— 4	48	76	80	63	51	50	22
Augustus		81	41	89	90	65	—66	73	87	55	72	— 1	18
September		78	40	73	82	66	55	92	79		70	16	— 2
October		71	13	68	66	43	65	72	81	58	73	16	— 3
November		39	—10	73	51	6	36	100	55		57	68	28
December		—34	—28	—21	— 6	—18	—30	99	9	—31	— 6	— 4	41
Januari	Des avonds.	—76	—82		—56	—23	—85	—52	—35	—71	—54	—13	
Februari		—81	—71		—49	—18	—59	—30	—28	—50	—21	—48	
Maart		—23	—28		37	19	41	26	15	8	7	31	
April		43	—12		70	23	38	25	65	46	52	30	
Mei		36	— 7	20	13	16	31	90	65	66	36	41	
Juni		71	13	80	78	44	77	47	44	92	74	27	—12
Juli		52	—12	37	49	6	72	61	70	84	75	48	3
Augustus		83	10	89	95	53	79	41	75	61	68	1	—15
September		68	— 4	60	81	64	43	10	79		68	13	—49
October		58	—38	65	54	47	55	69	75	74	69	27	—44
November		— 9	—44	19	33	16	—27	57	52		48	50	—25
December		—56	—59	—37	—12	—20	—60	38	10	—39	—10	—16	—26

WINDRICHTING.

Noord—Zuid. Componenten (percenten).

1895.		Duiven-eiland.	Boeleleng.	Bima.	Koepang.	Bonerate.	Saleijer.	Bonthain (Celebes).	Kadjang.	den Bril.	Makassar.	Donggala.	Tontoli.
Januari	Des morgens.	-36	61	6	33			-47		27	22	-64	44
Februari		-19	68	0	40			-44		44	15	-91	62
Maart			45	-78	50			-47		37	-20	-97	33
April		-100	25	-97	54			-32		-2	-13	-75	62
Mei		-67	45	-65	13			-34		-47	-31	-77	85
Juni			5	-93	15			-6		-20	-56	-80	95
Juli		-68	38	-84	45			16		-38	-78	-90	95
Augustus		-100	58	-98	19	-3	7	32	-48	-52	-54	-95	63
September			67	-100	65	20	9	61	-68	-77	-48	-75	4
October		-100	54	-16	39	35	6	45		-77	-39	-72	17
November		-93	57	-100	46	39	35	56	2	-47	11	-83	4
December			-6	-59	7	19	0	62	-16	31	60	-85	-24
Januari	Des middags.	-10	39	77	56			-30		39	35	5	47
Februari		24	17	26	53			-40		43	8	16	40
Maart			38	19	0			-38		46	-4	-18	28
April		-57	4	9	9			-43		-13	-10	-7	29
Mei		-11	0	73	8			-29		-47	-7	-8	26
Juni			9	-9	20			0		-22	-23	3	21
Juli		-31	34	37	28			-3		-45	-24	-2	19
Augustus		-100	42	-86	26	0	21	5	0	-50	-9	-5	9
September			83	-38	-5	10	-14	-8	-2	-74	-8	-47	61
October		-87	70	-3	15	33	5	-2		-77	-47	-4	21
November		-28	15	61	34	50	-1	-53	45	-26	-15	35	54
December			-17	47	9	16	-8	-50	-5	31	15	41	46
Januari	Des avonds.	-47	31	89	32			-20		42	8	23	-12
Februari		-30	1	54	34			-22		62	12	44	-24
Maart			-21	6	-6			-16		32	-38	10	-12
April		-79	1	-57	-17			-24		-14	-49	6	-6
Mei		-48	-27	55	9			-1		-38	-61	-6	-25
Juni			3	-29	0			-18		-40	-22	1	-18
Juli		-43	24	-4	8			0		-54	-57	8	-8
Augustus		-98	38	-87	20	0	3	0	-26	-69	-19	5	-33
September			82	-43	-32	20	-8	-25	-48	-76	-19	-53	11
October		-99	57	-10	-5	35	3	10		-79	-16	8	-60
November		-59	11	20	-10	48	-18	-6	13	-53	16	41	-46
December			-20	11	3	16	-1	4	-8	31	5	45	-71

WINDRICHTING.

Oost—West. Componenten (percenten).

1895.		Duiven-eiland.	Boeleleng.	Bima.	Koepang.	Boneratae.	Saleijer.	Bonthain (Celebes).	Kadjang.	den Bril.	Makassar.	Donggala.	Tontoli.
Januari	Des morgens.	— 7	—10	82	—33			—48		—88	—32	— 9	—65
Februari		21	—51	—40	—28			—53		—63	—33	4	—56
Maart			61	13	3			—11		—10	—31	2	—82
April		0	55	3	49			15		44	— 4	54	—66
Mei		4	59	29	80			18		52	2	12	—33
Juni			96	7	74			54		92	11	23	—12
Juli		— 6	67	16	39			70		73	18	9	—19
Augustus		0	60	— 5	69	90	89	83	23	78	12	7	—30
September			52	0	12	60	24	50	58	47	8	23	1
October		0	43	0	—26	28	53	55		54	—34	14	—42
November		0	68	0	—51	32	— 7	43	54	34	—14	7	—80
December			20	—32	—53	—48	—46	— 9	—15	—24	— 7	— 4	—58
Januari	Des middags.	— 5	—53	—41	—73			—61		—83	—58	—81	—73
Februari		14	—48	—54	—58			—68		—66	—77	—91	—77
Maart			35	10	—38			—22		—36	—73	—92	—88
April		8	41	37	18			5		52	—38	—88	—88
Mei		5	28	26	51			35		43	—58	—87	—89
Juni			83	37	32			58		90	10	—77	—91
Juli		21	37	60	3			49		70	42	—62	—92
Augustus		0	33	5	37	94	87	92	67	79	2	—86	—96
September			30	26	—39	63	49	79	93	47	61	—74	—45
October		— 2	30	0	—19	48	67	83		54	—49	—74	—80
November		25	29	65	—57	22	—16	26	25	22	—40	—50	—77
December			—23	20	—59	—52	—51	—42	—31	—50	—68	—71	—73
Januari	Des avonds.	17	—60	—42	—43			—57		—81	46	—63	76
Februari		—20	—55	—50	—38			—53		—65	—59	—62	74
Maart			3	6	29			—27		—34	—48	—72	83
April		16	49	4	50			27		42	—23	—94	87
Mei		2	28	29	48			21		47	3	—72	89
Juni			64	31	54			47		83	14	—75	87
Juli		17	28	46	56			66		68	9	—65	92
Augustus		6	44	2	54	—100	82	94	49	67	—10	—82	74
September			23	23	19	67	65	64	31	48	39	—61	62
October		— 3	32	0	21	64	76	81		52	—11	—69	53
November		22	25	44	9	25	47	23	—12	5	12	—39	39
December			—32	—11	—32	—52	—34	—21	—58	—40	—31	—72	21

WINDRICHTING.

Noord—Zuid. Componenten (percenten).

1895.		Gorontalo.	Kema.	Galela.	Ternate.	Gamsoengi (Patani).	Laboeha (Batjan).	Amboina.	Amahei.	Groot Banda.	Dammer.	Toeal.
Januari	Des morgens.		25			29	16		100			
Februari		99	77			32	5		100			
Maart		86	34			6	— 5		100			
April		94	23			0	— 2		76			
Mei		81	10			0	0		95			
Juni		67	20			—75	—11		39			
Juli		94	0		—25		2		86			
Augustus		39	0		—53		—10		50			
September		43	3	—49	—98		—60	—15	49	—62	—83	
October		71	10	7	—45	—17	— 6	24	76	—56	—87	
November		60	7	— 3	—33	—25	—28	27	100	—58	—98	
December		90	6	84	18		20	59	100	27	—26	7
Januari	Des middags.		5			35	20		18			
Februari		—12	84			46	15		80			
Maart		—75	18			6	4		19			
April		—76	9			—10	— 6		70			
Mei		—82	—53			— 3	7		—36			
Juni		—33	—72			—65	—16		—24			
Juli		—71	—25		—65		—23		—40			
Augustus		—58	0		—75		—26		—29			
September		—23	— 5	—56	—99		—73	—70	— 5	—71	—83	
October		—61	12	—24	—66	—32	—19	—51	—44	—46	—85	
November		—65	— 8	—31	—55	—27	—21	—34	59	—59	—98	
December		—67	— 2	70	— 1		23	0	— 1	20	—19	9
Januari	Des avonds.		—18			52	6		2			
Februari		43	83			57	3		91			
Maart		25	25			48	4		62			
April		45	— 2			0	— 5		54			
Mei		—22	—56			0	9		—22			
Juni		—30	—66			—86	—13		—31			
Juli		1	—28		—40		—13		—40			
Augustus		—35	0		—66		—28		—42			
September		—20	—23	—66	—88		—70	—62	—32	—62	—76	
October		3	5	8	—23	—28	—16	—59	9	—59	—82	
November		33	3	— 8	—33	—11	— 20	—60	—29	—36	—76	
December		63	—19	78	23		9	8	22	18	—29	14

WINDRICHTING.

Oost—West. Componenten (percenten).

1895.		Gorontalo.	Kema.	Galela.	Ternate.	Gamsoengi (Patani)	Laboeha (Batjan).	Amboina.	Amahei.	Groot Banda.	Dammer.	Toeal.
Januari	Des morgens.		—36			—35	0		0			
Februari		— 3	— 3			—21	9		0			
Maart		— 2	—84			—35	—24		0			
April		— 2	5			—37	—19		17			
Mei		0	58			—23	16		—11			
Juni		20	60			17	14		39			
Juli		0	48		38		26		9			
Augustus		16	100		17		10		32			
September		30	90	—56	5		— 7	6	33	61	40	
October		16	90	— 5	7	—22	6	10	—15	48	29	
November		0	40	— 7	—9	—49	— 2	—25	0	17	5	
December		9	23	13	55		8	—19	0	—37	—23	—19
Januari	Des middags.		—55			—30	—15		8			
Februari		8	— 4			— 5	— 3		48			
Maart		— 8	—18			—32	—24		9			
April		— 9	— 9			—33	—56		38			
Mei		12	12			—18	—47		—28			
Juni		60	9			2	— 2		32			
Juli		19	5		6		—26		— 3			
Augustus		42	100		— 1		— 1		30			
September		77	58	—54	— 2		—17	—19	35	45	40	
October		39	41	3	—54	— 5	—42	— 6	—33	47	34	
November		42	1	1	—52	—34	—51	—70	54	—13	5	
December		—19	—17	18	—27		10	—55	12	—35	—23	—23
Januari	Des avonds.		—92			—18	3		18			
Februari		0	—40			— 7	— 3		20			
Maart		5	—75			—25	— 6		11			
April		— 5	—45			—27	—15		61			
Mei		4	16			—10	—21		— 9			
Juni		57	14			1	7		30			
Juli		— 3	14		— 2		— 3		3			
Augustus		45	100		1		— 2		45			
September		80	53	—60	— 9		—17	—16	56	52	40	
October		32	45	4	—29	9	— 6	—15	8	51	34	
November		13	— 7	13	—50	—37	— 7	—43	88	—10	2	
December		0	—11	17	—52		11	—46	35	—39	—23	— 9

GEMIDDELDE WINDRICHTING.

1895.		Segli.	Poeloe Bras.	Oleh-leh.	Poeloe Raja.	Melaboeh.	Singkel.	Baros.	Siboga.	Goenoeng Sitoeli.	Natal.	Ajer Bangies.	Poeloe Tello.
Januari	Des morgens.		O					ZZO		OZO	ONO	O	
Februari			ONO				NW	ZZO		OZO	O	O	
Maart			OZO				NW	ZO		Z	O	O	
April		OZO	ZZO				NW	Z		ZZW	ONO	O	
Mei		ZZO	ZW				WNW	O		N	O	O	
Juni		O	WZW				NW	ZZO		NO	ONO	ONO	
Juli		N	WZW				NW	Z		NNW	ONO	ONO	
Augustus		O	WZW	ZW	NO	O	W	NO	WZW	NW	ONO	O	
September		NO	WZW	ZW	NNW	O	WNW	ZZO	WZW	N	ONO	O	NO
October		NNW	Z	OZO	NO	ONO	NW	OZO	ZW	NNO	NO	NO	NW
November		O	OZO	O	NNW	O	NNW	OZO	ZW	NO	O	O	NNW
December		ZZO	O	O	NNW	O	NW	ZO	WZW	ZZO	O	O	NNW
Januari	Des middags.		O					Z		ZO	ZW	ZZW	
Februari			ONO				W	ZZW		NO	ZW	ZZW	
Maart			O				N	ZZW		Z	ZW	ZW	
April		NNO	Z				NW	ZZW		NW	WZW	ZZW	
Mei		NNO	WZW				WNW	ZW		N	WNW	ZZW	
Juni		NNO	WZW				W	W		NNW	WNW	ZZW	
Juli		N	WZW				NW	ZW		NNW	NW	ZW	
Augustus		ONO	WZW	ZW	NW	Z	WZW	ZZW	W	NW	W	ZW	
September		NNO	WZW	ZW	ZZO	WZW	WNW	ZZW	WNW	NNW	W	ZW	NW
October		NO	ZZW	ZW	WNW	WZW	NNW	ZZW	ZW	N	W	ZW	W
November		ONO	OZO	ZO	O	ZW	WNW	Z	WNW	ZZO	WZW	ZZW	WNW
December		O	O	O	NNO	WZW	NW	ZZW	NNO	O	WZW	Z	WNW
Januari	Des avonds.		O					W		ZZW	O	O	
Februari			ONO				WZW	WZW		ZW	O	O	
Maart			O				W	WZW		ZZO	O	O	
April		NNO	Z				NNW	W		ZZW	O	O	
Mei		W	WZW				WNW	WZW		WZW	NW	O	
Juni		WZW	WZW				WNW	W		WZW	ONO	ONO	
Juli		ZW	WZW				W	WZW		WNW	NNW	ONO	
Augustus		Z	WZW	ZW	Z	WZW	W	WZW	NNW	WZW	ONO	O	
September		W	WZW	WZW	OZO	WNW	WNW	WZW	ZO	W	WNW	O	W
October		NW	ZZW	WZW	ZW	WNW	W	W	ONO	WZW	NO	NNO	WZW
November		ONO	OZO	ZZO	N	WZW	WNW	W	N	ZZW	O	ONO	ZW
December		OZO	O	O	NW	WNW	WNW	W	ZZW	ZW	O	ONO	WZW

GEMIDDELDE WINDRICHTING.

1895.		Padang.	Emma haven.	Oedj. Soengei Bramei.	Poeloe Pandan.	Poeloe Bodjo.	Edi.	Belawan. (Deli).	Tandjong Tiram.	Bengkalis.	Riouw.	Kwala Ladjau.	Tandjong Boeton.
Januari	Des morgens.	O	NNO	N	NO	WZW				NNO			
Februari		O	N	WNW	ONO	OZO				NNO			
Maart		O	NNO	NW	ONO	W				ONO			
April		O	N	ZW	NO	OZO				Z			
Mei		O	NNO	NW	O	NNO				WZW			
Juni		O	NNW	NNW	O	WNW				ZZW	ZZW		ZZW
Juli		O	N	NW	N	NNW		NW	ZZW	ZW	WZW		ZW
Augustus		O	NNO	NO	ONO	ONO	ZZW	ZO	Z	ZZW	ZW	ZZW	ZZW
September		O	NNO	NNO	ONO	OZO	Z	ZO	ZZW	ZZW	ZZW	ZZO	Z
October		O	N	NO	N	W	ZZW	WZW	ZZW	ZW		WZW	ZW
November		ONO	NW	ONO	NO	ONO	O	ZW	ZW	WNW	NW	NW	WZW
December		ONO	NNW	ONO	ONO	NNW	ZW	WZW	WZW	NNO	N	NW	W
Januari	Des middags.	WZW	ZZW	W	W	WZW				N			
Februari		W	ZW	WZW	WZW	O				NO			
Maart		W	WZW	W	W	W				ONO			
April		W	WZW	ZW	W	NNO				ZW			
Mei		WNW	WZW	WZW	W	N				WNW			
Juni		W	WZW	WNW	W	W				ZZW	ZZW		ZZW
Juli		W	W	NW	WNW	NW		ZW	ONO	Z	W		ZW
Augustus		WZW	ZW	ZZW	WZW	ZO	NO	NO	ONO	O	W	OZO	ZZW
September		WZW	ZZW	WNW	W	WNW	ONO	NO	ONO	ZO	WZW	OZO	Z
October		WZW	ZZW	WZW	W	W	NO	NO	NNO	WZW		ONO	WZW
November		W	ZW	ZW	WZW	WZW	NO	NO	NNO	N	NW	N	Z
December		W	ZW	WZW	WZW	W	ONO	NO	N	N	N	NW	NNW
Januari	Des avonds.	WZW	O	N	WNW	W				N			
Februari		W	N	WNW	WZW	WZW				NO			
Maart		W	NNW	O	WNW	W				ONO			
April		W	N	OZO	ZZW	W				ONO			
Mei		WNW	N	NNW	W	NW				NNO			
Juni		W	NNW	ONO	W	NW				ONO			Z
Juli		W	NNO	NO	WNW	NW		W	ONO	WZW			ZW
Augustus		W	ONO	ZO	WZW	ZZW	NO	NO	OZO	WZW		ZO	ZZW
September		W	ZZO	N	WZW	WNW	ONO	NO	O	ONO		ZO	Z
October		WZW	ZZO	N	W	WNW	N	W	N	O		OZO	NNO
November		WZW	Z	ZO	WZW	ZW	NO	ONO	N	NO		NNO	NNO
December		W	ZZO	OZO	ZW	WZW	ONO	ONO	NNW	NO		NNO	N

GEMIDDELDE WINDRICHTING.

1895.		Batoe Radja.	Tebing Tinggi.	Tandjong Radja.	Moeara Doewa.	Sekajoe.	Muntok.	Tandjong Kalean.	Poeloe Besar.	Poeloe Langkoeas.	Tandjong Pandan.	Poeloe Mendanau.	Ondiepwater-eiland.
Januari	Des morgens.		N	NW	NO	WNW	NW	NW	W	NW		NW	NW
Februari			NNW	NNW	NNO	W	NW	NNW	NW	NW		N	NW
Maart			N	NW	NNO	WZW	WNW	NW	WNW	NNW		N	NW
April			N	NNW	NO	WZW	ZZW	Z	ZZW	OZO		OZO	ZO
Mei			NNO	NO	NNW	ZW	ZZO	ZZO	ZZO	Z		ZZO	ZZO
Juni		ZZO	NNW	O	N	Z	ZZO	ZZO	ZZO	OZO		ZO	ZO
Juli		ZZO	NW	O	NNO	ZZW	Z	ZZO	ZZO	ZO		ZO	ZO
Augustus		ZZO	NNW	O	OZO	ZZW	ZZO	ZO	ZO	OZO		OZO	ZO
September		OZO	NNW	ZO	O	Z	ZO	ZZO	ZO	ZO		ZO	ZO
October		ZO	N		O	ZW	ZW	Z	ZO	ZO	OZO	ZO	ZO
November		ZZO	NNW	NW	ONO	W	WZW	ZW	WZW	ZW	W	WZW	W
December		ZZW	NW		NO	NW	NW	W	WNW	NW	NW	NW	NW
Januari	Des middags.		N	NW	NO	NW	NW	NNW	WNW	NW		NW	NW
Februari			NNW	NNW	NO	NW	NNW	NW	WNW	NW		N	NNW
Maart			NW	WNW	NO	WNW	NW	NW	NW	NNW		NW	NW
April			NW	NW	NO	W	Z	ZW	OZO	WNW		ZO	Z
Mei			N	NO	NNW	WZW	ZZO	ZZO	ZO	Z		ZZW	Z
Juni		N	NW	O	NNO	ZW	ZO	ZZO	ZZO	OZO		ZO	ZO
Juli		WNW	NNW	WNW	NNO	W	ZZO	ZO	ZZO	ZO		ZZO	ZZO
Augustus		ZZW	NNW	O	OZO	Z	ZO	ZO	ZZO	OZO		ZO	ZO
September		O	NNW	ZO	O	Z	ZO	OZO	ZO	O		ZO	ZO
October		NO	NNW		O	Z	Z	OZO	ZO	OZO	ZO	ZO	ZO
November		ZO	NW	N	ONO	WNW	W	WNW	WNW	W	ZW	W	WZW
December		O	WNW		NO	NW	NW	WNW	WNW	NW	NW	NW	WNW
Januari	Des avonds.		N	NW	NO	NNW	N	N	WNW	NW		NNW	NW
Februari			NNW	WNW	NO	NNW	NNW	N	NNW	NNW		N	N
Maart			NW	NW	NO	NNO	N	N	N	NNW		NNW	NNW
April			NNW	WNW	NO	OZO	NO	ONO	OZO	ZO		ZO	O
Mei			NW	NO	N	ZW	ONO	ONO	OZO	ZO		Z	ZZO
Juni		ONO	NW	ONO	NNO	ZZW	ZO	OZO	ZO	OZO		OZO	ZO
Juli		ONO	WNW	ZO	N	ZZW	OZO	O	ZO	ZO		ZZO	ZZO
Augustus		ZO	NNW	O	OZO	ZZO	ZO	OZO	ZO	ZO		OZO	OZO
September		O	NNW	ZO	O	ZZO	ZO	OZO	ZO	ZO		ZO	ZO
October		ZZW	N		O	ZO	O	O	ZO	ZO	OZO	OZO	ZO
November		Z	NW	NW	ONO	Z	NNW	NNO	ONO	ZO	O	ZZW	ZW
December		WZW	NW		NNO	NNO	NNW	NNW	WNW	NW	N	NW	NW

GEMIDDELDE WINDRICHTING.

1895.		Singkawang.	Pontianak.	Soengei Kakap.	Soekadana.	Noordwachter-eiland.	Java's 4de punt.	Laboean.	Vlakke hoek van Sumatra	Java's 1ste punt.	Edam.	Batavia.	Boompjes-eiland.
Januari	Des morgens.	NO			NO	WNW	NNW	NNW	W	WNW	WZW	W	W
Februari		NO	NO		NO	WNW	NW	NW	W	ZW	WZW	WNW	W
Maart		ONO	O			WNW	ONO	W	WNW	O	ZW	W	ZZW
April		ONO	O		O	O	O	Z	NO	ZO	ZZO	O	ZO
Mei		OZO	O		OZO	ZZO	ZO	Z	WZW	ZZO	Z	ZW	ZZO
Juni		OZO	O		ZO	OZO	ZZO	Z	OZO	Z	ZO	OZO	ZO
Juli		ZO	O			ZO	ZO	ZZO	WNW	ZZW	Z	Z	ZO
Augustus		OZO	O			ZO	Z	Z	ZO	ZO	ZO	ZO	ZO
September		ZO	OZO			OZO	Z	ZZO	ZZO	ZO	Z	O	ZO
October		O	O			OZO	ZZW	ZZO	ZZO	ZZO	ZZO	Z	ZO
November		OZO	O	O		ZZW	Z	ZZW	ZO	ZZO	ZZO	ZZW	ZO
December		OZO	ONO	OZO		WNW	WZW	WZW	W	ZW	WZW	ZW	NW
Januari	Des middags.	N			W	WNW	WNW	WNW	W	WNW	WNW	WNW	WNW
Februari		NNW	NNW		NW	NW	WZW	NW	W	ZW	NW	NW	WNW
Maart		W	NNW			WNW	NW	NW	ZO	Z	NW	NNW	NNW
April		WNW	W		W	ONO	NNW	NW	ZO	ZO	NO	NNO	O
Mei		ZW	WZW		WZW	ZZO	W	WNW	ZW	ZZW	N	NNO	O
Juni		ZZW	ZO		ZZW	OZO	WNW	W	OZO	ZZO	NNO	NNO	O
Juli		ZZW	ZZO			ZZO	WZW	W	WZW	ZZW	NNO	NNO	O
Augustus		ZW	OZO			ZO	W	WZW	ZZO	ZO	NNO	NNO	OZO
September		ZZW	ZO			OZO	WNW	W	ZZO	ZZO	NNO	NNO	O
October		WNW	WZW			OZO	ZW	ZW	ZZO	ZZO	NNO	NNO	O
November		W	NO	ZW		ZZO	W	WZW	ZO	ZZO	N	N	NO
December		WNW	WNW	Z		W	W	W	WZW	W	NW	NNW	NW
Januari	Des avonds.	N			WNW	WNW	Z	NW	W	WNW	WNW	WNW	WNW
Februari		NNW	NW		WNW	NNW	Z	WNW	WNW	ZW	NW	WNW	NW
Maart		NW	N			WNW	Z	ZZO	O	ZZO	NNW	NW	NW
April		W	NNW		WZW	O	ZZO	ZZO	OZO	ZO	NO	NNO	ONO
Mei		WZW	WNW		ZW	ZZO	ZZW	Z	WZW	Z	NNW	N	NO
Juni		ZZW	Z		ZZW	OZO	ZW	ZZO	ZZO	ZZO	NO	NO	ONO
Juli		ZZW	ZZW			ZO	ZZW	ZO	ZZW	ZZW	N	N	NNO
Augustus		WZW	WNW			OZO	Z	ZZO	ZZO	ZZO	NNO	NNO	O
September		ZZW	ZZO			O	ZZW	Z	ZZO	Z	NNO	NNO	NO
October		NNW	O			O	ZZW	ZZO	ZZO	Z	NO	NNO	NO
November		WZW	O	ZZW		WZW	Z	ZZO	ZO	Z	N	N	NNO
December		NNW	WNW	W		W	ZW	ZW	W	W	WNW	WZW	NW

Mo. Bot. Garden,
1898.

GEMIDDELDE WINDRICHTING.

1895.		Poeloe Mandalika.	Semarang.	Tjilatjap	Noesa Kembangan.	Patjitan.	Sembilangan.	Soerabaja.	Soemenep.	Poeloe Sapoedi.	Zwaantjes-droogte.	Meinderts-droogte.	Banjoewangi.
Januari.......	Des morgens.	WZW	W		NW	ZZW	WZW	W	WNW	WZW	WZW	ZW	
Februari......		WZW	W		WNW	WZW	ZW	W	W	W	WNW	W	
Maart........		ZZW	OZO		NNO	ZO	ZZW	NW	ZO	ZZW	Z	ZZW	
April.........		ZO	OZO		O	ZZO	ZZW	Z	OZO	ZZO	ZO	Z	
Mei..........		ZO	ZO	WNW	NO	ZZO	ZZW	Z	OZO	ZO	ZO	Z	
Juni..........		ZO	ZO	N	ONO	ZO	ZZO	ZO	OZO	ZO	ZO	ZZO	ZZW
Juli..........		ZO	ZO	W	NO	ZZW	Z	ZW	OZO	OZO	ZO	ZO	Z
Augustus.....		ZO	ZO	ONO	O	ZO	Z	Z	ZO	ZZO	ZZO	Z	ZW
September.....		OZO	ZO	ONO	O	ZO	Z	ZZW	ZO		ZZO	Z	ZW
October.......		ZO	OZO	O	OZO	ZZO	Z	ZZO	ZO	ZZO	Z	Z	ZW
November.....		OZO	OZO	W	O	ZZO	ZZW	Z	ZZO		ZZO	ZZO	ZZW
December.....		ZZW	ZO	W	ZO	Z	WZW	ZZW	ZW	WZW	ZW	ZZW	Z
Januari.......	Des middags.	W	NW		ZW	ZZW	W	WNW	WNW	WNW	NW	NW	
Februari......		WNW	NW		ZW	ZW	NW	NW	WNW	NW	WNW	W	
Maart........		NNW	NNO		Z	ZZO	NNO	ZO	ONO	OZO	NNO	NO	
April.........		N	NO		ZO	ZZO	NNO	ZO	OZO	OZO	ONO	Z	
Mei..........		ONO	NNO	ZZO	ZZO	Z	N	OZO	O	O	ONO	OZO	
Juni..........		O	O	OZO	OZO	ZO	O	O	O	OZO	O	ZZO	ZZO
Juli..........		ONO	NO	ZZO	OZO	Z	ONO	ZO	O	OZO	ONO	O	ZZO
Augustus.....		O	OZO	O	OZO	ZO	WZW	NO	OZO	ZO	O	Z	Z
September.....		ONO	O	OZO	OZO	ZO	O	O	OZO		OZO	Z	Z
October.......		ONO	NNO	OZO	ZO	ZZO	ONO	ZO	OZO	OZO	O	ZZO	Z
November.....		NO	N	OZO	ZO	Z	NO	O	ZO		O	OZO	ZZO
December.....		WNW	NNW	ZZW	Z	ZZW	WNW	O	OZO	NW	N	N	ZO
Januari.......	Des avonds.	W	WNW		W	ZW	W	W	NNW	W	WNW	W	
Februari......		W	WNW		ZW	WZW	W	NW	NNW	NW	W	WZW	
Maart........		NW	W		ZO	ZZO	NO	O	N	NO	NNO	O	
April.........		ONO	W		ZO	ZZO	NNO	O	NO	O	O	ZZO	
Mei..........		ONO	ZZW	ZZO	ZZO	ZZO	NO	O	ONO	O	OZO	OZO	
Juni..........		ONO	NNO	OZO	OZO	ZZO	ONO	O	NO	O	OZO	ZZO	Z
Juli..........		O	NW	ZZO	ZO	Z	O	O	NO	O	ONO	ZO	Z
Augustus.....		O	NNO	O	O	ZO	O	O	ONO	ZO	OZO	Z	Z
September.....		ONO	N	ZO	OZO	ZO	NO	O	ONO		OZO	Z	ZZW
October.......		ONO	NW	OZO	ZO	ZZO	NO	O	ONO	OZO	OZO	ZZO	ZZW
November.....		NNW	WNW	ZZO	ZO	ZZO	NNW	O	NO		O	OZO	ZZW
December.....		WNW	WZW	WZW	ZW	ZZW	WNW	ONO	N	WNW	WNW	W	ZW

GEMIDDELDE WINDRICHTING.

1895.		Duiven-eiland.	Boeleleng.	Bima.	Koepang.	Bonerate.	Saleijer.	Bonthain.	Kadjang.	den Bril.	Makassar.	Donggala.	Tontoli.
Januari	Des morgens.	Z	N	O	NW			ZW		WNW	NW	Z	NW
Februari		ZO	NW	W	NW			ZW		NW	WNW	Z	NW
Maart			NO	Z	N			ZZW		NNW	WZW	Z	WNW
April		Z	ONO	Z	NO			ZZO		O	ZZW	ZO	NW
Mei		Z	NO	ZZO	O			ZZO		ZO	Z	Z	NNW
Juni			O	Z	ONO			O		OZO	Z	ZZO	N
Juli		Z	ONO	Z	NO			ONO		OZO	ZZO	Z	N
Augustus		Z	NO	Z	ONO	O	O	ONO	ZZO	ZO	ZZO	Z	NNW
September			NO	Z	N	ONO	ONO	NO	ZO	ZZO	Z	ZZO	NNO
October		Z	NO	Z	NNW	NO	O	NO		ZO	ZW	Z	WNW
November		Z	NO	Z	NW	NO	N	NO	O	ZO	NW	Z	W
December			OZO	ZZW	W	WNW	W	N	ZW	NW	N	Z	WZW
Januari	Des middags.	ZZW	NW	NNW	NW			WZW		WNW	WNW	W	WNW
Februari		NNO	WNW	WNW	NW			WZW		WNW	W	W	WNW
Maart			NO	NNO	W			ZZW		NW	W	W	WNW
April		Z	O	ONO	ONO			Z		OZO	WZW	W	WNW
Mei		ZZO	O	NNO	O			ZO		ZO	W	W	WNW
Juni			O	OZO	ONO			O		OZO	ZZO	W	WNW
Juli		ZO	NO	ONO	N			O		OZO	OZO	W	WNW
Augustus		Z	NO	Z	NO	O	ONO	O	O	OZO	ZZO	W	W
September			NNO	ZO	W	O	OZO	O	O	ZZO	O	WZW	NW
October		Z	NNO	Z	NW	NO	O	O		ZO	ZW	W	WNW
November		ZO	ONO	NO	WNW	NNO	W	ZZO	NNO	ZO	WZW	NW	NW
December			ZW	NNO	W	WNW	W	ZW	W	WNW	WNW	WNW	WNW
Januari	Des avonds.	ZZO	WNW	NNW	NW			WZW		WNW	W	WNW	O
Februari		ZZW	W	NW	NW			WZW		NW	WNW	NW	OZO
Maart			Z	NO	OZO			WZW		NW	ZW	W	O
April		ZZO	O	Z	OZO			ZO		OZO	ZZW	W	O
Mei		Z	ZO	NNO	O			O		ZO	Z	W	OZO
Juni			O	ZO	O			OZO		OZO	ZZO	W	OZO
Juli		ZZO	NO	O	O			O		ZO	Z	W	O
Augustus		Z	NO	Z	ONO	O	O	O	OZO	ZO	ZZW	W	OZO
September			NNO	ZZO	ZZO	ONO	O	OZO	ZZO	ZZO	OZO	ZW	O
October		Z	NNO	Z	OZO	ONO	O	O		ZZO	ZW	W	ZO
November		ZZO	ONO	OZO	ZO	NNO	OZO	OZO	NW	Z	NO	NW	ZO
December			WZW	NW	W	WNW	W	W	W	NW	W	WNW	ZZO

GEMIDDELDE WINDRICHTING.

1895.		Gorontalo.	Kema.	Galela.	Ternate.	Gamsoengi (Patani)	Laboeha (Batjan)	Amboina.	Amahei.	Groot Banda.	Dammer.	Toeal.
Januari	Des morgens.		NW			NW	N		N			
Februari		N	N			NNW	ONO		N			
Maart		N	WNW			W	WZW		N			
April		N	NNO			W	W		NNO			
Mei		N	O			W	O		N			
Juni		NNO	ONO			ZZO	ZO		NO			
Juli		N	O		OZO		O		N			
Augustus		NNO	O		ZZO		ZO		NNO			
September		NO	O	ZW	Z		Z	ZZO	NO	ZO	ZZO	
October		NNO	O	NW	Z	ZW	ZO	NNO	N	ZO	ZZO	
November		N	O	WZW	ZZW	WZW	Z	NW	N	ZZO	Z	
December		N	ONO	N	ONO		NNO	NNW	N	NW	ZW	WNW
Januari	Des middags.		W			NW	NW		NNO			
Februari		ZZO	N			N	N		NNO			
Maart		Z	NW			W	W		NNO			
April		Z	NW			WZW	W		NNO			
Mei		Z	ZZO			W	W		ZW			
Juni		OZO	Z			Z	Z		ZO			
Juli		ZZO	Z		Z		ZW		Z			
Augustus		ZO	O		Z		Z		ZO			
September		OZO	O	ZW	Z		ZZW	ZZW	O	ZZO	ZZO	
October		ZZO	ONO	Z	ZZW	Z	WZW	Z	ZW	ZO	ZZO	
November		ZZO	Z	Z	ZW	ZW	WZW	WZW	NO	ZZW	Z	
December		ZZW	W	NNO	W		NNO	W	O	WNW	ZW	WNW
Januari	Des avonds.		W			NNW	NNO		O			
Februari		N	NNW			N	NW		NNO			
Maart		N	WNW			NNW	NW		N			
April		N	W			W	WZW		NO			
Mei		Z	ZZO			W	WNW		ZZW			
Juni		OZO	ZZO			Z	ZZO		ZO			
Juli		WNW	ZZO		Z		ZZW		Z			
Augustus		ZO	O		Z		Z		ZO			
September		OZO	OZO	ZW	Z		ZZW	ZZW	OZO	ZO	ZZO	
October		O	O	NNO	ZW	ZZO	ZZW	ZZW	NO	ZO	ZZO	
November		NNO	WNW	OZO	WZW	WZW	ZZW	ZW	OZO	ZZW	Z	
December		N	ZZW	NNO	WNW		NO	W	ONO	WNW	ZZW	NNW

REGENWAARNEMINGEN.

De volgende waarnemingen in de jaren aan 1895 voorafgaande zijn nog ontvangen in den loop van dit jaar, en worden, volledigheidshalve, hierbij opgenomen.

I Plaats van waarneming: *Ngoesri*, hoogte boven zee: 1580 M, Residentie *Kediri*, Afdeeling *Blitar*, District *Gandoesari.*

Jaren.	1890.	1891.	1892.	1893.	1894.
Januari..	502	370	608	210	304
Februari........	278	506	419	298	259
Maart..........	305	508	467	226	518
April..........	122	266	509	328	296
Mei......	330	0	339	312	86
Juni...........	320	0	191	244	81
Juli............	30	0	0	0	1
Augustus.......	123	0	92	75	24
September......	160	6	25	342	37
October........	340	35	522	213	561
November......	319	323	477	442	460
December.... ..	395	532	186	573	590
Jaar...........	3224	2546	3835	3263	3217
Aant. regendagen.	184	123	181	201	184

II Koffieland *Mas Rowo*, Residentie *Probolingo*, Afdeeling *Soemedang.*

	Jan.	Febr.	Mrt.	Apr.	Mei.	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Jaar.
1892						496	327	334	409	762	300	479	
1893	316	280	422	271	244	270	78	313	530	150	266	551	3691
1894	417	554	388	273	247	354	53	177	499	861	193	336	4352

REGENWAARNEMINGEN.

Aantal regendagen.

1895.	Januari.	Februari.	Maart.	April.	Mei.	Juni.	Juli.	Augustus.	September.	October.	November.	December.	Jaar.
Soedimara	23	18	21	12	12	10	10	5	0	6	8	13	138
Tjiogreg	24	17	27	17	18	16	16	10	7	13	17	29	211
Tjikasoenga	24	16	25	18	13	9	10	9	5	6	14	16	165
Tjirangsad	20	9	21	19	12	11	15	11	4	16	14	20	172
Tjipatat	25	26	21	25	16	2	17	12	3	17	18	25	207
Tjiomas (Landhuis)	26	17	29	20	20	12	15	12	4	17	20	26	218
Kota Batoe	23	16	28	16	16	8	13	9	3	15	19	24	190
Warong Loa	28	16	21	25	22	16	17	13	5	20	17	25	225
Dramaga	22	12	25	18	15	8	16	10	6	11	16	20	179
Jasinga	22	20	25	14	12	15	14	13	7	9	13	23	187
Parakan Salak	20	19	24	23	17	13	20	9	5	16	21	29	216
Perbawati	29	27	31	27	19	20	24	20	8	21	26	31	283
Artana	19	16	25	21	12	16	18	6	4	15	18	24	194
Tjilentap	22	18	20	14	12	6	16	9	1	7	24	23	172
Argalingga	17	20	23	14	14	14	15	6	3	10	19	26	181
Tjiodeng	21	23	27	19	12	18	19	14	4	20	24	27	228
Pasir Datar	24	24	25	22	13	16	18	14	3	19	25	26	229
Soekaboemi	16	18	25	19	8	13	18	8	1	14	20	26	186
Tjisalak	20	19	21	20	15	15	18	7	5	19	19	24	202
Tjisampora	20	15	26	18	12	13	12	6	2	11	20	29	184
Baros													
Sindang Sarie	18	20	21	17	13	12	16	9	2	18	17	26	189
Goenoeng Sarie	20	19	27	18	15	12	16	8	4	17	19	28	203
Tjempaka Noord	22	23	28	16	17	13	25	19	4	16	18	24	225
Tjempaka Zuid	21	24	30	19	16	12	19	16	4	15	19	26	221
Gedeh	22	22	26	18	17	17	19	7	5	16	18	25	212
Friesland	18	21	29	19	16	13	17	13	2	8	18	20	194
Pangledjar	18	16	25	17	18	14	22	17	1	8	21	28	205
Lembang	14	21	27	20	15	8	21	6	1	6	18	23	180
Rantja Welini	25	25	30	22	23	18	24	13	5	9	25	29	248

REGENWAARNEMINGEN.

HOEVEELHEID REGEN IN MILLIMETERS.

Januari.	Februari.	Maart.	April.	Mei.	Juni.	Juli.	Augustus.	September.	October.	November.	December.	Jaar.
383	374	280	152	207	276	263	121	0	155	118	343	2672
324	271	554	391	304	318	378	288	137	318	548	1360	5191
291	239	594	443	194	157	257	215	36	72	268	417	3183
336	127	450	388	247	230	275	341	82	411	340	583	3810
363	373	310	742	290	30	283	273	31	321	378	497	3891
301	327	600	523	533	195	322	267	85	362	575	477	4567
453	251	462	354	341	253	215	270	122	319	407	481	3928
341	389	555	561	455	323	370	366	163	403	448	454	4828
413	241	734	315	319	202	316	284	137	268	463	401	4093
293	200	776	374	272	377	260	227	65	214	408	548	4014
223	164	259	211	209	189	230	134	74	384	422	479	2978
300	368	721	571	394	479	466	274	46	436	476	607	5138
198	138	288	420	136	258	294	147	38	174	345	489	2925
278	116	333	301	273	116	207	101	29	117	416	411	2698
170	233	413	156	113	247	230	93	34	169	356	452	2666
132	262	584	249	175	326	231	175	63	359	684	489	3729
200	360	675	406	209	254	250	240	75	400	845	624	4538
102	218	430	276	144	226	134	107	25	275	379	543	2859
214	198	339	322	216	128	209	91	60	287	459	413	2936
275	256	529	257	136	307	262	115	45	200	349	555	3286
153	242	367	330	153	134	199	132	51	179	209	471	2620
162	297	399	317	210	191	161	171	57	186	301	634	3086
219	329	515	322	284	165	342	173	45	197	339	599	3529
213	368	458	279	312	212	316	151	52	203	352	515	3431
417	271	389	125	286	181	252	51	93	224	215	455	2959
237	195	468	399	267	247	188	114	2	129	365	349	2960
310	166	403	387	383	192	292	307	24	154	303	460	3381
107	150	424	173	223	93	194	97	1	111	230	357	2160
275	270	651	190	328	191	340	106	12	216	381	454	3414

REGENWAARNEMINGEN.

AANTAL REGENDAGEN.

1895.	Januari.	Februari.	Maart.	April.	Mei.	Juni.	Juli.	Augustus.	September.	October.	November.	December.	Jaar.
Garoet	18	9	22	11	14	10	17	5	0	1	12	20	139
Tjiharoes	25	22	23	22	24	22	23	17	17	5	23	25	248
Tjikadjang	18	18	23	18	17	17	23	9	4	12	25	27	211
Tjampaka Warna. . .	26	21	21	12	18	13	16	4	4	5	15	27	182
Margapala.	21	15	26	16	20	12	17	6	1	6	18	24	182
Tjinanggerang. . . .	14	12	18	7	15	11	17	6	6	4	17	18	145
Tjisalak.											18	23	
Soebang.	23	15	26	13	15	12	16	5	1	4	13	20	163
Kamaroong	25	8	22	10	6	3	5	2	0	4	10	11	106
Pamanoekan.	20	13	13	6	9	4	13	2	0	3	11	21	115
Pasirboengoer	18	12	20	5	10	5	9	2	0	6	17	18	122
Wangoenredjo	22	15	27	13	13	9	13	5	0	5	12	18	152
Tengeragoeng	27	18	29	14	23	16	25	6	2	8	21	24	213
Panaroekan	27	23	31	22	26	19	24	9	2	8	24	28	243
Tjiatter	25	15	31	21	24	20	24	5	3	4	21	21	214
Sarieredjo	23	15	30	15	17	15	24	4	3	11	20	27	204
Kassomalang. . . .	21	14	22	16	18	12	18	4	0	6	18	22	171
Boekanegara.	24	17	27	21	21	14	20	6	0	8	22	24	204
Djagernaik	26	17	28	17	23	12	15	4	2	6	21	24	195
Ardjosari	27	21	29	18	25	22	29	11	2	10	26	25	245
Doetamati.	20	14	19	7	12	10	11	2	1	3	9	23	131
Slijeg.	15	10	11	5	5	6	6	2	0	3	7	20	90
Bodjongbanteng . . .	23	16	22	11	13	10	16	7	1	5	16	17	157
Rambattan.	21	8	16	6	4	17	9	5	0	3	5	17	111
Djoentingoeat	19	13	16	14	9	9	11	5	1	6	7	19	129
Kersana.	23	17	15	7	8	5	15	3	0	2	10	18	123
Baros.	23	17	18	10	9	6	19	3	1	7	13	23	149
Ketanggoengan . . .	13	13	11	5	4	5	12	3	0	6	11	20	103
Bandjarardjo.	19	16	20	9	11	3	11	0	0	6	9	18	122
Sindangheula	23	23	26	16	13	7	18	2	2	8	17	24	179

REGENWAARNEMINGEN.

HOEVEELHEID REGEN IN MILLIMETERS.

Januari.	Februari.	Maart.	April.	Mei.	Juni.	Juli.	Augustus.	September.	October.	November.	December.	Jaar.
220	140	460	155	279	126	320	45	0	7	207	258	2217
481	194	521	381	293	285	510	183	236	47	254	438	3823
358	243	472	165	202	220	318	120	15	251	201	362	2927
557	317	696	347	412	164	332	94	38	75	278	575	3885
353	225	677	115	263	179	336	32	10	58	279	484	3011
259	133	343	109	219	167	353	56	30	44	306	286	2305
										210	284	
491	382	826	316	257	222	295	93	2	66	234	323	3507
471	164	267	232	261	78	111	28	0	75	150	548	2385
500	104	199	61	145	87	252	3	0	28	70	238	1687
406	250	426	88	274	48	175	22	0	120	188	168	2165
416	353	661	190	282	219	268	76	0	91	213	432	3201
460	364	825	455	551	304	225	52	22	101	475	490	4324
413	243	870	292	678	316	626	103	14	107	617	597	4876
566	342	987	476	427	286	641	145	35	121	916	595	5537
402	226	838	447	484	324	484	34	12	242	419	458	4370
418	237	783	399	779	312	423	37	0	193	390	467	4438
418	271	827	428	488	318	543	205	0	180	529	848	5055
495	322	784	344	608	304	265	109	24	99	468	691	4513
477	371	907	410	567	577	410	133	23	119	603	671	5268
287	114	193	49	221	74	122	62	1	26	106	412	1667
377	113	146	82	44	81	156	48	0	14	151	355	1567
325	243	384	119	296	98	245	67	4	51	140	424	2396
496	135	172	66	31	155	118	20	0	11	21	230	1455
429	100	148	116	84	112	153	33	1	16	32	470	1694
339	383	382	61	102	234	391	29	0	23	90	335	2369
528	553	292	121	148	70	397	78	4	142	182	464	2979
323	285	323	54	133	195	342	22	0	34	279	321	2311
557	270	287	138	79	46	308	0	0	180	246	421	2532
498	535	629	242	232	103	512	31	86	148	245	397	3658

REGENWAARNEMINGEN.

AANTAL REGENDAGEN.

1895.	Januari.	Februari.	Maart.	April	Mei.	Juni.	Juli.	Augustus.	September.	October.	November.	December.	Jaar.
Kaligogo	14	13	7	6									
Ketjapi	24	23	19	11	5	3	19	2	1	7			
Notok.	22	20	23	11	7	4	10	2	0	8	7	18	132
Koebangwaroe					7			2	0	4	7	17	
Adiwerna	23	17	12	6	9	10	15	3	1	6	8	20	130
Kesessie.	26	22	23	15	15	19	15	5	2	13	14	27	196
Paningaran	24	19	27	22	20	14	16	7	1	13	19	25	207
Sigoegoer	26	23	26	25	20	15	19	6	1	15	22	28	226
Kadjen	26	24	23	16	9	12	14	8	4	8	17	26	187
Gambiro	24	19	20	10	14	16	17	7	4	10	wo.	28	wo.
Oeloe djami.	24	14	11										
Mogo.	21	18	23	18	12	9	16	3	0	5	13	23	161
Randoedongkol. . . .	24	24	24	20	12	9	21	3	1	12			
Watoekoempoel . . .	26	22	22	11	13	7							
Kemassan.								9	5	6	12	19	
Doro								13	3	10	17	26	
Lebakbarang.												27	
Bodjong.	21	16	10	7	10	4	15	5	1	6	10	21	126
Tenggang	18	17	12	6	8	4	11	3	1	5	8	17	110
Poetjanggading. . . .	20	16	14	8	9	5	13	3	0	7	8	20	123
Gabeng	15	15	15	11	7	4	14	1	0	6	4	17	109
Tembalang	11	12	9	5	2	2	3	9	0	3	7	17	80
Padoeroengan	21	12	11	10	8	2	14	4	0	6	8	15	111
Mloeweh	20	18	11	9	9	4	14	2	0	8	6	15	116
Wonoketingal	24	15	11	11	14	5	18	7	1	6	8	21	141
Nogosari	24	14	11	11	14	7	19	7	1	6	8	20	142
Karanganjar	24	13	11	11	8	5	17	3	0	6	8	19	125
Tandang	17	13	11	11	8	5	17	3	0	6	8	18	117
Pring koeroeng. . . .	18	18	21	9	17	6	22	7	1	10	8	25	162
Djomblang												25	0

REGENWAARNEMINGEN.

HOEVEELHEID REGEN IN MILLIMETERS.

Januari.	Februari.	Maart.	April.	Mei.	Juni.	Juli.	Augustus.	September.	October.	November.	December.	Jaar.
352	356	109	100									
549	419	379	101	142	100	459	50	40	109			
613	404	434	174	82	69	301	49	0	244	163	377	2910
				101			22	0	55	53	235	
428	267	252	63	194	139	187	17	16	55	119	346	2083
770	540	457	175	315	337	168	86	69	155	201	551	3824
971	821	931	561	309	374	441	95	35	323	415	930	6206 ?
853	864	663	539	321	334	363	81	57	372	549	1008	6004
1114	809	608	231	160	281	323	127	76	76	235	729	4769
766	618	489	208	342	467	196	43	41	114		611	
883	316	110										
887	504	492	414	275	310	285	107	0	202	351	871	4698
1007	715	492	260	127	241	306	66	1	221			
1123	573	272	101	74	50							
							38	6	96	83	379	
							189	14	144	278	581	
											1113	
516	349	429	63	114	52	564	115	1	153	52	529	2937
512	476	305	102	157	45	442	88	2	145	89	626	2989
378	302	368	140	197	123	507	83	0	202	195	500	2995
453	311	322	204	42	26	776	10	0	166	121	617	3048
340	285	280	71	41	23	74	155	0	133	182	377	1961
480	360	241	224	230	44	363	71	0	165	141	441	2760
443	410	377	192	373	88	481	80	0	236	164	464	3308
388	328	433	139	108	49	714	124	3	181	87	569	3123
403	266	378	102	101	67	598	94	2	140	67	509	2727
486	292	456	162	131	93	662	74	0	167	60	688	3271
550	317	412	147	162	95	707	76	0	166	109	512	3253
345	1217	1394	220	612	302	1211	380	10	580	196	799	7266 ?
											802	

REGENWAARNEMINGEN.

Aantal regendagen.

1895.	Januari.	Februari.	Maart.	April.	Mei.	Juni.	Juli.	Augustus	September.	October.	November.	December.	Jaar.
Sedadi	20	18	18	5	11	1	15	3	0	5	8	17	121
Pingkol	16	13	15	6	7	3	8	0	0	3	6	17	94
Modjo	20	16	20	4	9	6	12	2	0	6	9	18	122
Gending	22	15	18	5	5	3	11	1	0	6	10	19	115
Wolo	21	15	21	8	4	3	12	0	0	4	7	18	113
Godong	22	18	23	7	10	4	11	1	0	6	15	17	134
Merak	20	16	16	8	12	5	14	1	0	7	16	18	133
Krassak	24	19	14	6	11	2	11	0	0	6	13	15	121
Groenggoengan	22	16	15	6	8	3	9	1	0	6	12	15	113
Djati	25	17	18	3	10	5	10	1	1	6	15	19	130
Toewang	27	16	19	5	9	3	5	1	1	7	13	23	129
Botosiman	16	8	8	1	3	3	8	0	0	5	7	10	69
Sono	19	11	10	1	4	2	6	0	0	6	9	17	85
Gadjah	26	22	14	8	10	6	11	2	1	8	13	23	144
Djebor	22	15	15	5	9	4	11	1	0	7	14	22	125
Pelem	25	22	19	9	9	6	13	2	1	6	10	22	144
Djali	27	18	16	6	7	4	11	1	0	6	8	18	122
Pontjowati	26	23	15	6	8	3	11	1	0	7	12	18	130
Demak	26	21	16	8	7	3	12	1	0	7	13	20	134
Leles	25	17	16	8	7	5	15	4	0	7	13	21	138
Pangkalan	19	15	14	7	9	3	10	3	0	7	11	20	118
Mlilir	20	20	21	10	9	5	14	3	0	6	15	19	142
Goeboek	15	15	13	8	8	5	14	3	0	6	16	24	127
Kepoh	14	15	15	6	8	4	10	1	0	7	15	21	116
Gompeng	22	18	18	8	14	6	16	2	0	5	12	18	139
Penoengalan	21	18	17	7	11	5	13	1	0	5	15	18	131
Glapan	18	19	21	10	13	7	15	5	1	5	18	20	152
Medini	26	22	27	11	15	6	20	8	1	13	21	26	196
Djati kalangan	26	17	21	13	16	8	15	10	1	6	10	21	164
Moendri	13	13	11	9	11	2	15	0	0	3	10	16	103

REGENWAARNEMINGEN.

HOEVEELHEID REGEN IN MILLIMETERS.

Januari.	Februari.	Maart.	April.	Mei.	Juni.	Juli.	Augustus.	September.	October.	November.	December.	Jaar.
239	205	259	54	90	14	285	24	0	190	107	378	1845
539	411	428	148	75	50	392	0	0	77	166	503	2789
436	319	424	89	157	64	319	33	0	129	254	410	2634
724	465	633	86	66	66	346	2	0	207	154	401	3150
619	344	642	117	84	86	413	0	0	114	173	265	2857
534	377	436	55	198	41	211	9	0	159	245	584	2849
965	509	801	150	218	92	404	10	0	106	348	762	4365
589	268	365	92	164	47	202	0	0	55	278	636	2696
646	166	416	92	189	54	228	8	0	99	242	667	2807
532	223	401	63	172	35	246	16	5	99	237	658	2687
771	233	396	26	196	120	175	20	17	72	191	558	2775
654	286	446	50	145	41	267	0	0	109	204	242	2444
674	225	361	25	72	29	297	0	0	97	153	696	2629
646	236	299	87	153	45	405	19	24	102	237	366	2619
1057	271	750	155	377	138	668	5	0	130	171	355	4077
1051	369	465	93	123	102	292	19	6	99	215	562	3396
650	364	282	29	58	54	37	2	0	29	32	396	1933
912	433	429	76	148	52	253	28	0	107	143	485	3066
1630	325	615	180	65	41	187	3	0	102	241	497	3886
714	386	604	148	179	50	304	36	0	117	232	540	3310
805	428	687	104	228	49	391	16	0	222	381	662	3973
506	416	408	184	244	89	578	55	0	201	321	510	3512
504	444	389	118	211	178	405	80	0	245	457	637	3668
671	719	648	69	265	160	563	70	0	276	440	706	4587
375	449	339	74	156	92	289	13	0	162	237	355	2541
474	398	445	62	248	60	304	16	0	70	225	388	2690
305	353	400	83	201	80	308	67	2	155	270	431	2655
581	476	703	245	321	171	496	76	30	193	223	732	4247
387	342	593	190	237	168	265	183	23	131	129	557	3205
288	174	211	98	151	37	355	0	0	27	125	346	1812

REGENWAARNEMINGEN.

Aantal regendagen.

1895.	Januari.	Februari.	Maart.	April.	Mei.	Juni.	Juli.	Augustus.	September.	October.	November.	December.	Jaar.
Bangilan	13	14	12	7	7	2	6	0	0	2	6	14	83
Senori	17	14	13	10	13	6	16	0	0	2	12	18	121
Ngawoon	18	15	19	3	10	5	12	0	0	2	14	14	112
Ngladjoe	18	17	16	11	16	8	21	0	0	3	16	27	153
Wotsogo	21	13	14	6	9	5	16	0	0	5	8	15	112
Toedir	19	10	15	10	10	8	12	0	0	2	10	22	118
Karangkobar	22	18	29	21	16	16	18	16	4	15	22	29	226
Bandjarnegara	20	15	24	7	14	12	20	6	2	12	21	26	179
Wonodadi.	18	19	20	7	8	8	20	1	1	7	9	15	133
Poerworedjo.	20	18	21	8	10	7	16	1	4	7	16	22	150
Poerbolinggo.	23	17	23	11	8	11	18	2	3	9		27	
Bobotsari	21	19	18	19	13	11	22	9	7	14	24	23	200
Djalegong.	31	25	24	18	13	12	21	7	0	7	20	30	208
Boekatedja	19	16	22	7	7	4	20	6	2	8	13	20	144
Bantarwaroe.	19	20	22	12	15	14	23	9	3	15	16	25	193
Banjoemas.	22	17	24	9	12	12	19	4	2	12	14	28	175
Poerwokerto.	21	15	23	13	10	11	17	8	4	12	16	23	173
Djati Lawang	14	9	15	3	9	8	13	5	0	6	7	16	105
Adjibarang	14	12	22	11	9	12	17	5	2	10	15	20	149
Sapoeran	25	21	27	19	20	15	23	9	5	15	20	28	227
Kedongdong.	22	9	22	6	14	8	16	4	1	7	16	15	140
Kaliboto	20	18	23	7	11	10	18	4	1	8	14	21	155
Banjoeasin.	20	18	22	8	14	6	16	6	1	5	15	20	151
Kedoengpoetri	19	19	23	6	12	11	18	3	1	10	13	19	154
Kalibawang	26	24	27	14	20	12	21	9	1	16	23	28	221
Kaliwiro	26	20	26	12	11	14	24	6	1	11	20	26	197
Kedong Kebo	23	20	22	5	12	12	17	5	2	8	9	23	158
Kaligessing	20	19	21	6	14	10	17	5	1	11	12	22	158
Djogobojo.	20	20	15	2	6	8	16	3	1	4	12	20	127
Sawangan.	19	13	22	4	8	7	15	3	0	4	14	17	126

REGENWAARNEMINGEN.

HOEVEELHEID REGEN IN MILLIMETERS.

Januari.	Februari.	Maart.	April.	Mei.	Juni.	Juli.	Augustus.	September.	October.	November.	December.	Jaar.
298	177	214	93	144	40	315	0	0	25	130	284	1720
225	181	260	198	195	79	349	0	0	53	188	430	2158
334	225	173	53	212	32	198	0	0	9	450	371	2057
260	194	204	119	150	71	444	0	0	67	252	517	2278
219	98	154	81	163	65	229	0	0	47	71	285	1412
341	134	164	133	172	114	334	0	0	25	150	448	2015
459	358	574	368	291	260	283	163	33	359	365	666	4179
555	225	676	142	328	201	422	118	44	225	469	440	3845
456	459	499	184	219	312	566	48	61	271	245	448	3768
198	192	226	106	101	66	226	6	27	92	123	262	1625
517	433	744	88	183	178	455	38	26	244		417	
688	564	632	392	254	241	679	176	38	540	538	540	5282
1026	613	600	338	279	217	627	107	0	107	624	909	5447
567	211	499	171	180	122	509	104	6	178	371	454	3372
570	435	737	369	312	318	706	129	92	587	345	730	5330
317	141	428	81	150	135	378	73	54	172	319	575	2823
452	233	674	213	131	180	468	128	13	150	229	520	3391
403	128	325	105	239	139	459	126	0	124	152	511	2711
319	215	434	212	219	258	598	176	51	227	185	622	3516
627	309	823	294	275	165	557	121	29	261	390	750	4601
565	256	459	116	313	150	325	44	10	178	220	379	3015
685	160	670	48	120	114	255	6	3	60	163	463	2747
652	122	822	126	158	75	264	23	8	74	171	347	2842
549	170	865	49	114	129	277	8	2	58	183	352	2756
649	245	678	319	240	144	418	89	20	226	306	634	3968
770	163	613	176	173	116	325	47	69	164	242	458	3316
589	237	479	15	145	82	255	20	2	41	125	391	2381
554	260	650	51	163	106	357	15	1	58	162	430	2807
640	388	173	43	195	171	365	62	23	80	162	413	2715
525	148	550	46	71	54	175	11	0	63	141	314	2098

REGENWAARNEMINGEN.

AANTAL REGENDAGEN.

1895.	Januari.	Februari.	Maart.	April.	Mei.	Juni.	Juli.	Augustus.	September.	October.	November.	December.	Jaar.
Koetoardjo	23	19	20	4	11	7	16	3	1	7	13	24	148
Banjoeoerip	19	18	19	2	9	7	15	3	1	5	9	22	129
Aglik	19	15	17	3	5	4	14	4	3	4	5	20	113
Poerwodadi	22	18	23	4	10	7	20	4	1	4	14	26	153
Reboek	19	15	17	5	11	8	14	3	0	6	12	17	127
Kalimeneng	18	11	20	5	13	8	15	3	0	6	9	18	126
Somogedeh	18	12	21	6	12	6	17	3	3	9	12	18	137
Sokogelap	21	8	21	5	7	9	17	3	1	6	9	18	125
Kedoenggoepit	16	10	18	6	11	5	13	1	0	9	12	19	120
Premboen	19	15	14	3	3	4	13	2	1	4	6	16	100
Wadaslintang	22	14	23	10	11	15	20	2	1	8	14	26	166
Ambal	18	14	19	4	8	6	18	4	3	3	13	20	130
Alyan	18	7	10	7	9	6	12	0	0	6	13	19	107
Sadang	21	16	27	13	11	12	15	2	1	8	18	22	166
Penoenggalan	21	14	23	9	11	4	15	2	0	10	13	20	142
Keboemen	21	14	18	5	8	7	16	4	1	6	7	14	121
Petanahan			17	8	10	7	14	5	3	5	12	15	
Karanganjar	22	15	18	7	11	7	16	3	6	8	14	22	149
Kedoengwringin	23	20	26	11	16	14	22	6	4	17	17	24	200
Gombong	23	16	21	5	13	12	18	5	0	7	12	21	153
Kretek	20	14	15	8	12	7	16	4	3	10	12	19	140
Poering	20	11	11	4	8	9	14	6	6	3	14	15	121
Bedegolan	21	11	16	3	4	0	14	3	0	8	11	19	110
Pesoetjen	20	8	11	1	0		14	2	1	3	9	17	
Wonosobo	26	23	28	20	24	18	25	12	3	16	22	31	248
Koetoewinangoen	22	15	23	7	11	7	13	3	2	5	10	20	138
Wawar	21	18	17	5	10	6	18	2	2	1	12	21	133
Tjilatjap	19	15	17	13	16	17	22	8	10	7	12	23	179
Rogodono	17	11	16	4	14	8	19	2	6	9	11	21	138
Poerwogondo	19	18	14	4	11	10	17	5	2	9	8	20	137

REGENWAARNEMINGEN.

HOEVEELHEID REGEN IN MILLIMETERS.

Januari.	Februari.	Maart.	April.	Mei.	Juni.	Juli.	Augustus.	September.	October.	November.	December.	Jaar.
508	172	317	59	101	98	246	17	1	37	98	316	1970
545	206	440	16	166	75	241	11	1	33	122	327	2183
529	260	351	14	94	70	273	53	24	118	74	328	2188
697	259	521	12	157	82	347	42	1	36	45	433	2632
608	123	437	115	123	71	364	12	0	38	147	354	2392
506	189	465	100	174	106	412	12	0	31	120	310	2425
549	123	692	203	110	43	340	20	21	95	464	550	3210
605	210	647	261	185	95	437	15	5	67	258	466	3251
366	149	481	215	129	67	221	7	0	32	253	607	2527
530	203	434	71	69	84	239	15	4	39	125	341	2154
686	257	781	181	225	160	510	11	9	157	328	797	4102
373	181	268	128	256	77	404	109	42	12	184	473	2507
656	239	362	234	161	105	368	0	0	152	275	568	3120
551	225	926	213	244	136	303	9	27	130	423	341	3528
700	174	726	123	126	56	344	20	0	181	438	506	3394
447	199	393	121	121	96	345	39	1	64	126	266	2218
		302	192	251	170	411	57	53	102	212	383	
609	194	301	167	384	93	404	66	20	261	132	338	2969
752	288	613	187	232	130	543	60	19	221	378	512	3935
561	206	277	71	346	106	391	35	0	257	211	404	2865
512	293	309	155	472	146	508	20	9	130	336	405	3295
408	118	246	95	197	166	459	89	71	23	194	406	2472
563	142	332	114	76	0	220	25	0	45	162	474	2153
409	68	167	4	169		262	19	4	34	139	355	
515	227	557	234	294	380	423	150	27	297	403	377	3884
687	162	425	74	232	125	264	27	5	47	155	280	2483
537	199	315	100	151	35	224	19	5	8	129	340	2062
361	185	331	241	364	428	660	97	73	80	180	449	3449
558	213	368	156	349	163	551	33	71	150	151	432	3195
490	242	215	78	229	210	543	55	29	108	65	327	2591

REGENWAARNEMINGEN.

Aantal regendagen.

1895.	Januari.	Februari.	Maart.	April.	Mei.	Juni.	Juli.	Augustus.	September.	October.	November.	December.	Jaar.
Remboen	24	18	22	5	11	6	15	4	2	6	11	22	146
Winong	18	10	21	5	12	5	13	2	0	6	10	11	113
Broeno	24	15	26	7	5	7	15	1	2	6	16	22	146
Kepil	25	19	29	9	17	14	21	9	4	13	20	23	203
Magetan	20	24	19	7	15	5	16	0	0	6	14	22	148
Slagreng	21	27	18	10	17	9	19	0	1	4	15	21	162
Sarangan	24	26	25	16	21	18	26	4	1	7	18	25	211
Papringan	20	24	19	9	18	7	19	0	1	5	14	24	160
Gorang Gareng	21	18	16	6	15	4	14	0	0	4	9	19	126
Redjosari	20	20	12	8	16	3	14	0	0	7	14	18	132
Maospati		16	13	7	12	3	13	1	2	4	13	16	
Ponorogo	21	16	15	2	12	2	11	0	0	2	11	20	110
Batoe	24	18	14	6	13	4	18	1	0	2	10	21	131
Singosari	16	6	14	4	6	1	15	2	1	2	2	15	84
Djaboeng	21	10	21	6	10	4	15	2	0	10	11	19	129
Toempang	25	12	12	5	11	4	15	2	1	5	4	21	117
Malang	24	15	18	3	9	6	19	1	1	7	12	18	133
Boeloelawang	24	15	15	5	10	4	14	0	0	6	11	18	122
Pontjo Koesoemo	27	15	17	5	9	5	11	1	0	4	6	19	119
Wadjak	18	12	5	3	8	4	17	0	0	4	11	22	104
Pamotan	15	5	13	3	9	10	12	0	0	2	11	18	98
Gondanglegi	23	17	14	7	7	5	14	0	0	4	10	22	123
Dahoe	25	18	19	5	8	7	17	2	0	3	9	21	134
Wagir	22	15	15	5	7	2	16	0	0	4	11	17	114
Magoewan	12	9	11	2	14	5	22	0	0	2	10	20	107
Kepandjen	20	15	19	12	7	6	16	2	1	8	12	25	143
Soember Poetjoeng	19	10	14	6	6	4	26	2	0	11	7	25	130
Seloredjo	19	10	15	4	10	5	19	1	0	6	11	22	122
Wlingi	17	7	17	4	8	3	20	1	0	4	8	14	103
Soetodjojaän	17	9	11	2	10	0	7	2	1	5	5	15	84

REGENWAARNEMINGEN.

HOEVEELHEID REGEN IN MILLIMETERS.

Januari.	Februari.	Maart.	April.	Mei.	Juni.	Juli.	Augustus.	September.	October.	November.	December.	Jaar.
541	213	331	107	150	98	293	30	4	39	133	355	2294
581	151	430	111	198	49	323	15	0	51	85	239	2233
762	222	764	94	89	116	405	5	8	118	286	439	3308
857	328	713	193	293	185	433	61	15	243	281	548	4150
250	129	310	73	326	129	406	0	0	71	146	311	2151
299	164	286	97	263	185	341	0	1	45	149	237	2067
239	262	438	127	343	334	445	29	2	57	188	261	2725
362	156	383	96	358	189	274	0	1	41	183	343	2386
188	117	122	37	198	23	251	0	0	25	201	260	1422
200	74	117	57	200	29	236	0	0	44	129	140	1226
	178	235	45	156	96	306	1	3	25	125	144	
308	172	128	7	209	48	201	0	0	3	51	297	1424
322	201	245	59	106	20	297	1	0	39	45	366	1701
311	147	177	70	81	29	290	29	5	45	59	289	1532
375	162	250	90	83	31	181	32	0	179	165	343	1891
343	163	191	33	116	27	322	20	0	61	68	310	1654
415	197	227	84	147	30	316	5	3	176	117	260	1977
235	250	185	116	156	13	178	0	0	183	148	229	1693
383	121	206	54	82	51	124	1	0	80	44	358	1504
210	192	140	42	139	12	127	0	0	16	194	485	1557
393	69	388	53	208	31	302	0	0	34	146	446	2070
326	160	156	171	90	38	266	0	0	32	107	274	1620
393	268	126	37	48	21	281	2	0	40	18	246	1480
337	240	341	42	162	10	186	0	0	93	202	288	1901
255	215	71	59	151	45	86	0	0	32	218	324	1456
208	99	442	172	75	33	286	16	1	67	149	496	2044
336	104	190	43	38	33	259	15	0	76	71	338	1503
411	116	232	37	91	12	199	6	0	82	116	297	1599
401	90	274	29	191	25	328	7	0	66	236	496	2143
500	85	124	13	107	0	99	3	3	60	104	274	1372

REGENWAARNEMINGEN.

Aantal regendagen.

1895	Januari.	Februari.	Maart.	April.	Mei.	Juni.	Juli.	Augustus.	September.	October.	November.	December.	Jaar.
Blitar	17	9	9	3	15	1	13	0	0	7	6	16	96
Srengat	21	11	10	1	10	3	12	0	1	6	6	17	98
Kali Dawir	19	16	12	1	11	10	17	1	2	3	10	15	117
Bandoeng	23	14	10	5	13	11	19	11	6	7	10	14	143
Bendo	23	13	13	6	12	11	28	11	2	7	9	14	149
Trenggalek	21	14	11	6	9	9	16	5	0	4	11	15	121
Toeloengagoeng	19	13	14	4	9	8	16	2	0	1	7	13	106
Sendang	21	11	19	8	16	13	19	7	2	6	8	19	149
Kandat	17	15	14	7	8	4	9	1	0	4	11	14	104
Wates	16	19	18	9	10	5	11	1	1	2	5	15	112
Kediri	21	19	19	3	10	2	13	2	0	5	6	14	114
Klodan			16	6	16	4	12	1	0	2	7	4	
Ngandjoek			19	3	9	3	8	0	0	0	8	14	
Redjoso								0	0	2	7	10	
Kertosono			19	2	10	2	10	2	0	3	5	14	
Pareé					10	5	8	1	1	6	7	16	
Ngantang		23	27	12	10	8	17	4	0	7	8	21	
Wonosalam	28	22	25	7	16	4	15	5	1	8	10	12	153
Modjowarno	5	17	11	1	4	2	7	1	0	1	7	11	67
Djombang	20	18	16	1	9	3	11	0	0	1	11	16	106
Djattiredjo	18	14	15	7	6	4	9	0	0	1	4	15	93
Patjet	28		8	8	19	8	17	3	0	3	7	19	120
Modjosarilor	22	17	15	3	13	4	9	1	0	1	3	13	101
Modjokerto	22	21	16	3	11	4	5	1	0	1	6	16	106
Kaboeh	17	21	17	7	10	5	11	1	0	1	13	19	122
Kemlagi	19	18	10	2	7	4	8	2	0	0	9	16	95
Lengkong	21	20	19	7	13	8	12	1	0	0	7	16	124
Sidhoardjo	21	16	14	8	9	6	12	0	0	1	6	16	109
Soerabaia	23	18	14	11	7	6	9	0	0	0	5	19	112
Kesiman	27	12	15	7	16	11	14	2	0	0	3	15	122

REGENWAARNEMINGEN.

Hoeveelheid regen in millimeters.

Januari.	Februari.	Maart.	April.	Mei.	Juni.	Juli.	Augustus.	September.	October.	November.	December.	Jaar.
468	108	177	15	287	4	120	0	0	69	87	228	1563
490	126	159	1	166	26	153	0	5	31	59	480	1696
378	219	136	1	100	57	263	4	2	11	156	181	1508
357	141	86	72	168	68	443	32	20	28	104	164	1683
296	147	139	128	109	177	623	98	2	68	125	218	2130
387	71	206	14	227	47	405	24	0	27	206	218	1832
513	133	201	45	97	34	318	3	0	2	110	168	1624
398	235	282	79	228	336	600	63	29	88	302	296	2936
356	232	347	50	49	27	254	21	0	86	167	245	1834
307	216	508	91	145	92	137	7	8	48	125	301	1985
350	155	261	24	185	15	202	42	0	30	103	146	1513
		324	107	314	124	295	8	0	35	157	136	
		277	31	124	54	140	0	0	0	95	85	
							0	0	39	125	109	
		182	4	87	6	153	14	0	21	122	176	
				111	69	123	6	0	64	79	186	
	273	320	98	115	95	243	20	0	152	122	302	
578	324	397	47	182	61	446	63	1	56	146	144	2445
142	458	271	61	93	31	278	3	0	1	149	155	1642
224	259	271	5	219	48	253	0	0	3	161	91	1534
307	273	411	57	66	76	330	0	0	3	68	171	1762
819		107	132	322	56	406	90	0	23	76	304	2335
488	206	139	14	100	65	269	10	0	21	30	185	1527
509	319	235	107	233	89	93	2	0	18	65	184	1854
275	474	135	57	141	69	385	20	0	36	277	126	1995
439	380	95	67	163	93	190	9	0	0	120	148	1704
559	453	182	107	360	161	224	0	0	0	63	260	2369
512	280	133	31	111	162	231	0	0	10	47	152	1669
488	275	230	168	109	20	253	0	0	0	83	291	917
1104	185	250	71	387	88	432	10	0	0	44	288	2859

REGENWAARNEMINGEN.

AANTAL REGENDAGEN.

1895.	Januari.	Februari.	Maart.	April.	Mei.	Juni.	Juli.	Augustus.	September.	October.	November.	December.	Jaar.
Prigen	29	23	20	7	21	8	18	2	0	3	13	27	171
Kasri	26	18	10	5	16	5	14	0	0	0	4	11	109
Gempol	14	10	8	5	7	6	10	0	0	1	2	9	72
Dajoe	25	19	15	5	17	5	18	2	0	1	9	23	139
Bekatjak	26	12	12	4	13	11	14	1	0	0	5	15	113
Lawang	16	15	13	5	15	6	16	2	1	3	10	17	119
Pager	20	14	12	6	11	7	18	1	0	1	11	15	116
Wonoredjo	22	13	12	7	14	8	13	1	0	2	6	14	112
Toetoer	16	11	18	10	6	5	7	2	0	6	6	25	112
Poespo	25	18	26	11	19	10	16	2	1	6	13	24	171
Tosari	25	19	23	6	15	8	17	5	1	7	10	20	156
Pasoeroean	24	12	12	5	9	5	10	2	0	0	2	16	97
Loembang	25	20	21	8	18	9	16	2	0	4	7	24	154
Gading	14	8	8	2	4	6	5	0	0	0	3	7	57
Ngoeling	19	15	13	1	5	1	7	0	0	0	2	7	70
Djatiredjo	19	12	15	7	6	4	8	0	0	2	4	13	90
Wonosalam	23	22	25	7	16	4	15	5	1	7	10	12	147
Trawas	26	15	17	8	13	9	19	1	0	3	8	18	137
Tjelaket	28	25	20	13	21	6	18	6	0	2	15	15	169
Patjet	28	22	25	9	17	4	11	0	0	0	7	19	142
Poegeran	26	19	20	1	11	6	15	2	0	2	6	19	127
Dampak	26	24	25	11	19	7	19	7	0	5	20	24	187
Banjon	26	24	31	11	22	7	20	10	0	4	19	23	197
Zink	26	23	30	11	21	7	20	8	0	5	19	26	196
Boeloe	25	24	29	9	20	7	18	7	0	4	19	24	186
Proefstation O. Java	24	14	12	7	9	5	11	2	0	0	2	15	101
Kendogo Ardjosari	25	17	19	7	14	8	21	3	3	7	17	21	162
S. Sjoeling (Boontjes)	23	24	19	13	14	18	24	16	11	12	9	21	204
S. Sjoeling	26	20	16	8	15	15	22	14	10	10	10	20	186
Soember Mangis	25	20	15	10	11	15	22	15	9	10	9	18	179

REGENWAARNEMINGEN.

HOEVEELHEID REGEN IN MILLIMETERS.

Januari.	Februari.	Maart.	April.	Mei.	Juni.	Juli.	Augustus.	September.	October.	November.	December.	Jaar.
866	394	400	106	472	89	436	30	0	26	162	384	3365
596	211	264	118	203	61	409	0	0	0	40	220	2122
395	197	134	67	170	26	258	0	0	22	107	187	1563
820	448	381	49	444	79	361	10	0	26	60	360	3038
359	162	226	85	188	91	316	1	0	0	31	252	1711
326	170	257	129	186	141	313	38	8	77	64	322	2031
495	210	274	107	358	100	582	2	0	53	69	228	2478
314	245	187	86	146	183	283	3	0	1	22	111	1581
317	395	556	72	141	42	159	16	0	157	84	383	2322
443	281	759	296	284	171	502	28	1	95	277	419	3556
595	447	300	41	230	96	334	139	4	112	93	313	2704
357	223	176	130	143	36	287	5	0	0	3	146	1506
468	204	517	181	255	63	355	18	0	2	38	427	2528
312	110	233	47	68	89	290	0	0	0	29	104	1282
241	111	233	73	68	40	103	0	0	0	10	136	1015
339	258	411	57	48	73	157	0	0	33	68	168	1612
577	324	456	47	187	61	446	63	5	48	146	144	2504
649	410	310	187	326	166	223	20	0	4	100	332	2727
830	496	278	189	248	56	292	36	0	36	167	243	2871
819	399	402	109	310	50	279	0	0	0	76	304	2748
824	379	512	20	149	43	522	13	0	12	93	232	2799
780	383	613	155	358	124	409	107	0	57	236	276	3498
757	386	690	171	349	163	476	97	0	77	323	325	3814
789	353	632	168	382	172	418	100	0	79	301	403	3797
843	402	618	146	326	104	460	107	0	119	419	347	3891
376	194	164	131	140	33	244	5	0	0	3	134	1424
573	249	499	100	365	122	587	15	6	69	312	406	3303
318	180	238	280	213	452	1066	310	116	333	75	266	3847
421	214	278	108	290	368	671	172	99	364	75	237	3297
427	215	248	136	268	362	605	230	87	339	76	273	3266

REGENWAARNEMINGEN.

AANTAL REGENDAGEN.

1895.	Januari.	Februari.	Maart.	April	Mei.	Juni.	Juli.	Augustus.	September.	October.	November.	December.	Jaar.
Kali Bakar	26	20	18	9	11	17	20	9	7	8	7	17	169
S. Mangis Kidoel. . .	26	18	15	9	12	14	22	13	9	10	10	20	178
Wonokerto I	13	13	10	0	8	11	15	11	5	8	12	16	122
Tanah Wangi . . .	22	16	15	6	8	10	18	3	3	3	9	22	135
Kali Padang.	25	16	15	7	8	13	23	10	7	6	7	16	153
Toempak Lengkong. .			16	11	11	12	24	15	12	11	9	17	
Loengoer Dowo . . .			17	13	15	14	20	12	12	13	8	21	
Gending.	19	12	10	1	3	4	7	0	0	0	0	16	72
Padjarakan	19	17	10	2	5	5	7	1	1	2	5	17	91
Maron	21	18	14	2	9	5	13	3	1	7	9	11	113
Djati ampoh.	17	14	10	3	8	4	8	0	0	4	2	8	78
Gading Koelon. . . .	18	15	16	2	12	5	12	0	0	6	6	20	112
Banjoeanjar Kidoel. .	22	16	17	7	11	4	12	0	0	4	6	17	116
Pekalen.	20	22	21	3	13	6	14	2	1	5	10	19	136
Kroetjil.	22	22	25	15	16	8	19	2	1	10	19	22	181
Tiris	25	23	30	16	16	11	19	5	1	11	20	28	205
Kertosoeko	21	24	26	16	16	8	18	1	1	9	20	24	184
Kedaton.	23	20	24	14	21	10	18	6	0	13	17	22	188
Seboroh.	21	20	20	5	10	6	13	3	2	5	9	25	139
Gading Wetan. . . .	18	21	23	3	11	5	13	4	1	9	9	24	141
Ajerdingin	23	17	24	10	18	9	21	1	1	13	17	24	178
Pandanlaras	15	23	22	25	21	8	25	0	0	12	23	31	205
Teekoeng	12	10	9	2	6	4	8		1		7	11	
Doeren	22	15	15	7	5	14	21	3	2	4	14	22	144
Sendoero	24	19	17	11	12	14	25	12	10	7	9	18	178
Tempeh.	16	16	15	5	9	7	21	4	4	3	9	13	122
Babaän	15	15	11	6	5	8	14	2	2	4	8	24	114
Pasirian	13	11	10	5	8	11	18	6	3	6	7	11	109
Goetjialit	25	15	14	8	12	12	20	5	6	6	9	22	154
Randoeagoeng	15	13	16	9	13	12	19	3	4	6	11	16	137

REGENWAARNEMINGEN.

HOEVEELHEID REGEN IN MILLIMETERS.

Januari.	Februari.	Maart.	April.	Mei.	Juni.	Juli.	Augustus.	September.	October.	November.	December.	Jaar.
407	231	176	95	299	277	417	119	40	170	89	278	2598
371	159	153	84	191	225	436	123	44	128	64	232	2210
279	145	217	0	103	369	585	132	51	190	139	230	2440
304	92	181	60	65	39	179	10	4	59	158	487	1638
431	208	228	36	279	158	313	41	50	112	42	307	2205
		238	205	214	533	567	268	89	189	93	264	
		218	240	196	533	875	214	84	178	103	244	
281	105	141	31	27	36	328	0	0	0	0	267	1216
291	321	194	22	20	101	230	4	4	17	28	227	1459
280	208	258	6	108	53	373	10	22	93	74	170	1655
267	239	227	37	161	63	461	0	0	38	21	175	1689
477	183	358	34	242	21	430	0	0	154	102	338	2339
688	515	690	63	304	140	360	0	0	63	41	269	3133
330	248	323	28	156	55	365	13	9	123	82	190	1922
386	396	658	277	264	116	428	10	3	112	276	554	3480
409	374	685	329	264	101	449	33	6	154	411	331	3546
403	412	762	328	267	193	463	17	23	145	317	490	3820
634	491	495	254	301	72	344	86	0	271	335	565	3848
470	359	242	69	88	145	336	21	4	33	105	255	2127
513	440	247		201		495	28	3	132	140	283	2612
			42		88							
346	400	621	197	233	144	538	8	8	218	235	469	3417
930	595	694	422	564	29	1555	0	0	63	118	700	5670
248	250	158	90	67	152	274		17		181	169	
587	536	435	58	115	292	1276	7	8	81	255	441	4091
467	219	267		105		757	104	62	260	68	136	2859
			119		295							
193	143	406	94	54	170	614	19	21	6	109	158	1987
283	466	300	64	47	155	273	6	4	14	183	389	2184
167	122	158	17	63	182	734	35	33	24	36	145	1716
438	254	330	49	197	233	874	48	66	165	165	260	3079
320	235	389	94	75	105	294	11	16	119	219	187	2064

REGENWAARNEMINGEN.

AANTAL REGENDAGEN.

1895.	Januari.	Februari.	Maart.	April.	Mei.	Juni.	Juli.	Augustus.	September.	October.	November.	December.	Jaar.
Djengrong.	20	19			10	6	13				5	17	
Kalikadjar.	17	16	18	12	9	10	19	2	1	7	8	22	141
Pakoeda.	19	16	9	8	18	13	20	15	11	10	4	13	156
Kali Baroe	23	13	10	6	15	18	23	10	4	9	3	20	154
Taman Gloegah . . .	21	18	12	10	16	17	23	17	12	8	5	15	174
Tangarang	23	18	18	5	14	4	15	3	0	5	10	15	130
Olean	25	14	6	3	5	1	7	0	0	0	3	14	78
Wringin Anam . . .	17	20	4	4	7	1	7	2					
Patek.	20	8	3	1	1	1	0	0					
Kapongan.	20	14	3	5	2	2	0	0	0	0	1	6	53
Bondowoso	21	14	16	7	12	1	19	1	0	6	9	19	125
Tandjong Sarie . . .	16	8	6	3	1	1	5	0	0	0	1	11	52
Taman Aroem. . . .	18	14	12	6	16	6	14	0	0	2	4	19	111
Angkrek	19	12	17	7	24	5	14	2	0	4	16	18	138
Kajoemas	24	18	15	8	20	6	19	4	0	3	9	20	146
Kedongdong.													
Wai Ratai	21	17	17	12	10	12	17	13	5	10	11	20	165
Loeboe Raya	14	14	25	26	16	18	19	21	24	26	21	24	248
Lahajoe	19	13	18	19	9	16	17	20	23	23	14	22	213
Lagoe Boti	10	16	14	13	10	11	8	14	14	20	16	20	166
Si Borong Borong . .		14	19	17	12	6	9	6	17	19	10	22	
Batang Baros	9	16	19	25	12	14	13	16	15	19	26	26	210
Gadoeng Batoe. . . .	20	21	24	22	14	16	11	18	22	24	28	28	248
Segli	6	13	3	8	6	6	5	4	10	13	12	17	103
Petani	14	14	11	14	19	12	5	16	15	19	15	11	165
Lingga	10	17	11	12	20	8	7	18	19	20	17	16	175
Tandj. Goenoeng . . .	16	21	15	17	19	14	8	15	17	18	18	22	200
Tanah Priok.	20	17	24	20	13	12	8	14	12	14	17	18	189
Redjang	25	18	24	23	18	17	13	17	10	19	28	30	242
Batoe Radja.		21	27	14	14	16	8	16	3	18	26	24	

REGENWAARNEMINGEN.

HOEVEELHEID REGEN IN MILLIMETERS.

Januari.	Februari.	Maart.	April.	Mei.	Juni.	Juli.	Augustus.	September.	October.	November.	December.	Jaar.
447	404			146	111	226				116	235	
292	202	240	183	159	137	393	13	6	119	173	247	2164
437	275	164	205	260	407	1052	496	149	333	72	350	4200
406	273	279	154	233	321	859	142	55	117	27	235	3101
440	271	110	217	234	370	1131	465	123	411	50	330	4152
591	294	207	63	221	23	298	30	0	40	133	288	2188
476	214	42	13	8	3	132	0	0	0	19	145	1052
431	300	40	59	49	12	158	38					
654	213	33	4	18	6	0	0					
398	244	50	59	51	25	0	0	0	0	25	157	1009
493	348	163	44	181	1	334	10	0	34	84	298	1990
527	255	92	36	43	14	110	0	0	0	3	222	1302
526	363	223	133	214	49	308	0	0	7	57	150	2030
475	420	510	271	545	78	439	58	0	32	178	136	3142
559	389	311	162	407	45	400	13	0	26	97	226	2635
233	216	130	105	149	191	109	134	76	126	130	158	1757
301	267	567	633	265	268	377	310	698	477	514	617	5294
363	105	404	217	236	414	344	265	630	372	282	389	4021
144	150	136	258	129	139	72	78	209	247	110	259	1931
	107	391	319	170	42	66	110	337	163	75	204	
73	112	306	384	158	266	224	178	327	338	313	519	3198
164	280	281	265	133	148	197	148	304	322	495	400	3137
143	416	22	99	93	58	55	33	68	256	141	260	1644
150	224	194	210	478	218	89	296	536	418	446	261	3520
232	575	270	289	601	138	114	227	480	495	539	374	4334
466	613	155	402	784	220	112	459	649	360	714	400	5334
474	353	466	296	218	128	139	273	284	212	484	246	3573
271	326	356	328	186	219	145	212	160	424	497	349	3473
	253	706	254	217	304	170	264	23	162	546	204	

REGENWAARNEMINGEN.

AANTAL REGENDAGEN.

1895.	Januari.	Februari.	Maart.	April.	Mei.	Juni.	Juli.	Augustus.	September.	October.	November.	December.	Jaar.
Gading	9	9	22	20	11	11	11	12	14	17	20	22	178
Dobo	8	5	13	22	22	15	16	22	12	20	24	22	201
Mijn 3 Djeboes . . .	14	8	20	19	15	12	18	16	5	17	22	28	194
Blinjoe	16	5	16	21	17	9	17	22	9	17	18	26	193
Soengeiliat	17	5	10	8	13	8	9	13	6	14	9	18	130
Merawang.	16	7	15	14	19	9	10	20	4	14	14	14	156
Soengeïslan	19	11	22	21	17	14		14	3	14	16	20	
Tobo Ali	17	15	10	14	18	14	14	16	5	13	14	17	167
Koba.	12	8	17	22	12	13	13	22	3	19	16	26	183
Pangkal Pinang I . .	9	8	16	15	19	7	7	18	5	15	19	18	156
Pangkal Pinang II. .	19	13	20	17	17	10	12	21	5	15	20	23	192
Awaya	22	11	18	19	21	15	20	24	7	18	4	17	196
Karoa	17	10	16	17	22	9	19	15	1		11	22	
Boyong	20	15	19	16	15	10	18	21	2	14	14	23	187
Bengkajang	22	9	21	18	10	10	12	18	10	26			
Sakong		13	24	24					8	29	26	28	

REGENWAARNEMINGEN.

Hoeveelheid regen in millimeters.

Januari.	Februari.	Maart.	April.	Mei.	Juni.	Juli.	Augustus	September.	October.	November.	December.	Jaar.
62	187	491	366	195	97	156	238	161	295	371	351	2970
110	32	184	450	439	329	206	644	111	322	418	246	3491
300	89	348	326	237	191	277	230	87	345	536	425	3391
232	67	237	537	279	158	239	452	65	254	187	441	3148
142	126	72	89	212	136	178	293	54	221	209	262	
												1994
171	212	424	300	324	123	193	222	38	192	244	251	2694
268	192	396	429	261	210		272	102	226	251	230	
247	123	132	220	181	268	216	497	33	233	219	251	2620
92	81	368	338	140	60	126	305	60	170	287	308	2335
142	170	281	250	307	106	129	268	37	318	284	355	
												2647
217	185	304	265	299	120	164	137	37	401	309	388	2826
192	92	196	140	406	208	416	441	184	119	31	157	2582
127	129	184	251	237	146	206	111	30		227	291	
357	285	404	621	409	468	440	471	18	309	313	747	4842
480	107	531	314	185	210	107	204	129	600			
	213	457	379					128	725	422	467	

LIGGING DER PLAATSEN.

1895.	Hoogte boven zee in Meters.	Residentie.	Afdeeling.	
Soedimara . . .	20	Batavia.	Mr. Cornelis.	Cultuur Onderneming.
Tjiogreg. . . .	442	„	Buitenzorg.	„
Tjikasoenga. . .	320	„	„	„
Tjirangsad . . .	600	„	„	„
Tjipatat. . . .	525	„	„	„
Tjiomas (Landhuis).	257	„	„	„
Kota Batoe. . .	340	„	„	„
Warong Loa . .	800	„	„	„
Dramaga . . .	220	„	„	„
Jasinga	90	„	„	„
Parakan Salak . .	601	Pr. Regentsch.	Soekaboemi.	„
Perbawati . . .	1160	„	„	„
Artana	700	„	„	„
Tjilentap . . .	600	„	„	„
Argalingga . . .	300	„	„	„
Tjiodeng. . . .	850	„	„	„
Pasir Datar. . .	1000	„	„	„
Soekaboemi. . .	602	„	„	Gez. Etablissement.
Tjisalak. . . .	660	„	„	Cultuur Onderneming.
Tjisampora . . .	400	„	„	„
Baros	495	„	„	„
Sindangsarie . .	601	„	„	„
Goenoeng Sari . .	946	„	„	„
Tjempaka N. . .	1009	„	Tjiandjoer.	„
Tjempaka Z. . .	1152	„	„	„
Gedeh	1000	„	„	„
Friesland . . .	1039	„	Bandoeng	„
Pangledjar . . .	600	„	„	„
Lembang . . .	1250	„	„	„
Rantja Welieni .	1750	„	„	„

GROOTSTE HOEVEELHEID REGEN IN 24 UUR.

Januari.	Februari.	Maart.	April.	Mei.	Juni.	Juli.	Augustus.	September.	October.	November.	December.
57	112	38	44	81	102	**151**	35	0	60	33	115
63	65	72	65	66	97	88	70	38	65	100	**110**
41	50	90	**100**	52	65	48	49	12	40	65	75
42	35	120	70	50	55	55	90	38	**122**	60	80
35	26	**65**	55	60	25	52	47	25	45	55	60
64	66	108	89	**122**	48	74	64	57	66	74	88
74	67	66	75	70	73	36	**93**	56	60	67	84
50	95	85	65	**125**	85	93	110	75	62	80	70
65	67	**106**	55	75	75	76	70	75	65	66	63
41	32	134	89	85	78	77	71	26	64	**197**	81
62	45	40	31	65	42	40	51	46	47	**70**	60
42	42	**112**	83	88	84	64	81	30	**105**	71	76
26	32	86	52	60	45	56	**104**	29	61	55	68
55	21	68	63	**82**	30	30	28	29	50	66	76
28	52	68	28	33	44	45	36	22	**103**	54	44
18	45	**145**	36	47	66	60	45	35	96	90	90
36	70	**160**	50	45	62	56	113	48	62	155	59
21	55	50	35	52	75	37	45	25	70	80	**90**
66	35	42	46	42	28	25	41	17	38	**103**	48
45	82	**111**	33	29	88	65	48	23	44	63	92
20	39	47	**71**	40	30	39	65	50	34	69	65
22	82	**112**	80	37	36	27	72	52	56	54	80
27	71	74	54	78	39	46	29	24	82	85	**101**
28	36	54	47	50	46	67	54	24	72	61	**76**
52	69	40	19	**91**	42	65	13	28	34	54	90
34	21	87	**118**	105	53	39	44	1	43	84	64
43	26	73	61	83	41	75	**103**	24	78	74	67
26	39	58	36	63	41	30	72	1	60	30	**86**
40	43	75	20	46	40	55	29	5	**86**	45	55

LIGGING DER PLAATSEN.

1895.	Hoogte boven zee in Meters.	Residentie.	Afdeeling.	
Garoet	710	Pr. Regentsch.	Limbangan.	Cultuur Onderneming.
Tjiharoes . . .	1350	„	Soekapoera-K.	„
Tjikadjang . . .		„	„	„
Tjampaka Warna .	1150	„	„	„
Margapala . . .	900	„	Soemedang.	„
Tjinanggerang . .	1015	„	„	„
Tjisalak	1090	„	„	„
Soebang	126	Krawang.	P. en Tjiass. L.	„
Kamaroong . . .	79	„	„	„
Pamanoekan. . .	8	„	„	„
Pasir Boengoer. .	47	„	„	„
Wangoen Redjo .	94	„	„	„
Tenger Agoeng. .	565	„	„	„
Panaroekan . .	942	„	„	„
Tjiatter	1100	„	„	„
Sarieredjo . . .	565	„	„	„
Kasso Malang . .	518	„	„	„
Boeka Negara . .	1162	„	„	„
Djagernaik . . .	628	„	„	„
Ardjosari . . .	754	„	„	„
Doetamati . . .	10	Cheribon.	Indramajoe.	2de Waterst. afdeeling C. Opnemingen ter verbetering der bevloeiing door de *Sindropradjo*- en *Doetamati*- leidingen.
Slyeg	5	„	„	
Bodjong Banteng .	20	„	„	
Rambattan . . .	3	„	„	
Djoenti Ngoeat. .	2	„	„	
Kersana.	11	Tegal.	Brebes.	2de Waterst. afdeeling A. Opnemingen ter verbetering der bevloeiing in het noordelijk gedeelte der Residentie *Tegal*, tusschen de *Loani* en *Tjiomal* rivieren.
Baros	23	„	„	
Ketanggoengan . .	11	„	„	
Bandjar Ardjo . .	22	„	„	
Sindang heula . .	110	„	„	

GROOTSTE HOEVEELHEID REGEN IN 24 UUR.

Januari.	Februari.	Maart.	April.	Mei.	Juni.	Juli.	Augustus.	September.	October.	November.	December.
38	26	84	44	**88**	39	72	20	0	7	47	48
69	27	57	59	70	65	72	69	**78**	34	28	60
53	35	**90**	37	47	43	43	53	9	72	42	42
82	80	**119**	78	65	97	69	46	14	24	69	75
87	50	90	20	32	60	42	14	10	27	66	**106**
50	35	61	33	40	60	45	23	9	23	**65**	55
										41	43
104	98	**148**	89	70	46	113	30	2	30	29	44
39	32	22	58	83	52	58	16	0	38	64	**100**
163	33	39	21	85	41	71	2	0	15	20	60
72	82	68	30	**106**	18	40	16	0	37	40	50
81	**90**	62	38	84	69	77	35	0	24	32	58
103	101	91	81	71	41	25	14	16	37	**107**	81
70	44	90	56	94	41	**165**	32	10	64	107	110
72	45	85	55	55	35	140	45	15	65	**156**	120
62	30	**82**	76	76	74	70	18	5	48	**112**	54
78	52	**127**	53	111	75	59	19	0	50	112	52
94	74	82	66	64	85	65	72	0	56	95	**138**
124	83	80	52	99	48	60	48	22	35	76	94
71	86	97	66	74	54	41	24	20	23	79	**99**
73	36	68	26	54	21	40	36	**1**	12	45	**111**
101	48	37	32	16	22	112	43	0	6	53	**122**
72	70	112	29	94	42	40	38	4	25	72	**160**
141	40	28	21	21	66	55	12	0	4	6	77
123	32	23	28	23	39	111	19	1	7	14	88
54	100	103	19	34	**188**	138	17	0	20	22	55
68	89	59	54	57	26	80	40	4	40	41	**108**
78	72	78	20	45	96	**153**	14	0	28	88	63
98	50	39	30	30	20	92	0	0	75	65	87
83	101	106	79	58	29	**146**	19	70	64	43	41

LIGGING DER PLAATSEN.

1895.	Hoogte boven zee in Meters.	Residentie	Afdeeling.	
Kaligogo. . . .	4	Tegal.	Brebes.	
Ketjapi	21	"	"	
Notok	28	"	"	
Hoebangwaroe . .	25	"	"	
Adiwerna . . .		"	Tegal.	Cultuur-Onderneming.
Kesessie. . . .		Pekalongan.	Kadjen.	
Paningaran . . .		"	"	
Sigoegoer . . .		"	"	
Kadjen		"	"	
Gambiro. . . .				
Oeloedjami . . .		Tegal.	Pamotong.	2de Waterst. afdeeling B. Voor de opnemingen te *Sragi*.
Moga		"	Moga.	
Randoedongkol . .		"	"	
Watoe Koempoel .		"	"	
Kemassan . . .		"	"	
Doro.		Pekalongan.	Doro.	
Lebakbarang . . .		"	"	
Bodjong. . . .		Semarang.	Semarang.	3de Waterst. afdeeling C. Voor het opmaken van de ontwerpen ten behoeve der verbetering van den waterafvoer in *Oost-Semarang*.
Tenggang . . .		"	"	
Poetjanggading. .		"	"	
Gabeng		"	"	
Tembalang . .		"	"	
Padoeroengan . .		"	"	
Mloeweh. . . .		"	"	
Wonoketingal . .		"	"	
Nogosari. . . .		"	"	
Karang Anjar . .		"	"	
Tandang. . . .		"	"	
Pringkoeroeng . .		"	"	
Djomblg.(Oengaran)		"	"	

GROOTSTE HOEVEELHEID REGEN IN 24 UUR.

Januari.	Februari.	Maart.	April.	Mei.	Juni.	Juli.	Augustus.	September.	October.	November.	December.
108	68	30	37								
103	100	63	25	58	65	136	44	40	25		
85	70	82	46	17	37	76	40	0	80	46	80
				45	59	98	13	0	22	27	60
82	58	68	24	72	50	35	10	16	21	28	64
155	82	119	45	67	64	58	40	61	48	65	68
131	175	168	89	70	129	100	32	35	48	64	147
119	183	110	86	45	113	78	22	57	57	70	107
154	216	106	42	64	61	48	38	35	26	44	116
110	97	67	45	70	64	57	15	30	46	82	112
175	71	35									
159	109	60	104	53	116	38	43	0	104	110	124
234	93	77	50	34	54	45	37	1	50		
154	112	64	16	16	13						
							9	2	55	37	49
							80	9	44	77	70
											179
105	142	90	12	32	40	193	54	1	51	16	103
140	89	64	32	51	16	135	41	2	41	33	141
59	54	82	40	99	73	151	51	0	70	66	142
87	100	57	121	15	15	218	10	0	85	68	100
50	42	53	25	21	13	27	23	0	47	52	32
60	117	58	37	94	31	60	28	0	56	25	108
53	68	89	39	102	51	73	63	0	48	42	103
55	97	107	23	24	33	249	44	3	70	36	99
43	94	84	18	21	41	190	36	2	55	27	101
59	86	98	30	43	47	176	48	0	55	20	150
79	106	93	25	53	43	180	50	0	65	40	125
55	142	175	48	104	95	143	93	10	138	37	75
											74

LIGGING DER PLAATSEN.

1895.	Hoogte boven zee in Meters.	Residentie.	Afdeeling.	
Sedadi		Semarang.	Demak.	3de Waterst. afdeeling B. Voor de opnemingen en het maken der ontwerpen voor de verbetering van de *Beneden-Serang* of *Tangoelangin* rivier en van de bevloeiing en den waterafvoer in het district *Wedoeng*.
Pingkol		"	"	
Modjo		"	"	
Gending		"	"	
Wolo		"	"	
Godong		"	"	
Merak		"	"	
Krassak		"	"	
Groenggoengan		"	"	
Djati		"	"	
Toewang		"	"	
Botosiman		"	"	
Sono		"	"	
Gadjah		"	"	
Djebor		"	"	
Pelem		"	"	
Djali		"	"	
Pontjowati		"	"	
Demak		"	"	
Leles		"	"	
Pangkalan		"	"	
Allilir		"	"	
Goeboek		"	"	
Kepoh		"	"	
Gompeng		"	"	
Penoengalan		"	"	
Glapan		"	"	
Medini		"	"	Cultuur-Onderneming.
Djatikalangan		"	"	"
Moendri	48	Rembang.	Toeban.	Irrigatie.

GROOTSTE HOEVEELHEID REGEN IN 24 UUR.

Januari.	Februari.	Maart.	April.	Mei.	Juni.	Juli.	Augustus.	September.	October.	November.	December.
28	26	47	17	19	14	65	13	0	**67**	55	56
95	**110**	90	51	29	29	108	0	0	36	38	89
105	57	27	40	45	25	**105**	25	0	36	69	75
160	134	98	24	21	34	89	2	0	70	40	47
90	90	110	50	37	52	**101**	0	0	35	46	90
115	122	106	21	85	15	60	9	0	52	93	**170**
150	100	**200**	35	30	40	80	10	0	35	85	175
77	32	86	52	56	45	45	0	0	30	59	**172**
105	30	90	50	80	46	70	8	0	36	58	**217**
105	45	95	53	63	10	80	16	5	32	57	**195**
73	50	97	20	76	89	74	20	17	36	29	**130**
135	70	86	50	65	29	96	0	0	45	45	46
162	75	82	25	30	15	142	0	0	30	58	**170**
78	43	56	44	62	28	**125**	13	24	45	60	67
150	93	138	43	138	93	**163**	5	0	33	43	61
190	65	133	54	39	90	73	15	6	30	50	154
75	34	73	15	19	51	11	2	0	11	13	60
147	51	103	20	49	40	87	28	0	34	73	99
110	66	**133**	52	17	20	32	3	0	29	57	85
142	109	90	75	57	18	57	17	0	35	45	**183**
173	98	94	37	79	30	92	7	0	85	66	149
105	65	60	55	85	45	**162**	25	0	75	60	95
83	114	75	29	63	125	86	45	0	106	56	**140**
120	130	**150**	35	55	60	140	70	0	83	85	121
55	**134**	46	40	41	26	60	10	0	48	51	61
96	83	88	25	62	20	45	16	0	20	57	82
40	45	50	20	40	40	**80**	30	2	50	40	75
58	65	90	45	91	69	81	34	30	52	47	**103**
64	80	**131**	51	89	79	59	66	23	62	33	75
70	37	59	20	32	29	**84**	0	0	15	30	57

LIGGING DER PLAATSEN.

1895.	Hoogte boven zee in Meters.	Residentie.	Afdeeling.	
Bangilan. . . .	45	Rembang.	Toeban.	Afdeeling *Serang*. (*Semarang*, *Japara*, *Rembang*).
Senori	47	„	Blora.	
Ngawoon . . .	47	„	Toeban.	
Ngladjar . . .	41	„	„	
Wotsogo. . . .			„	„
Toedir	125		„	„
Karang Kobar . .	1023	Banjoemas.	Bandj. negara.	2de Waterst. afdeeling D. Voor de verbetering der bevloeiing en afwatering van *Zuid-Bagelen* en van de afdeeling *Karang Anjar* (*Bagelen*).
Bandjarnegara . .	289	„	„	
Wonodadi . . .	230	„	„	
Poerworedjo. . .	44	„	Banjoemas.	
Poerbolinggo . .	40	„	Poerbolinggo.	
Bobotsari . . .	166	„	„	
Djalegong . . .	?	„	Poerwokerto.	
Boekatedja . . .	42	„	Banjoemas.	
Bantarwaroe . .	?	„	„	
Banjoemas . . .	18	„	„	
Poerwokerto . .	65	„	Poerwokerto.	
Djati Lawang . .	14	„	„	
Adjibarang . . .	148	„	„	
Sapoeran . . .	720	Bagelen.		2de Waterst. afdeeling E. Voor de opnemingen en de uitvoering van werken in het belang der verbetering van de bevloeiing en afwatering in het stroomgebied der *Serajoe* met uitzondering van het gedeelte daarvan in *Zuid-Banjoemas*.
Kedongdong. . .	647	Kedoe.	Magelang.	
Kaliboto. . . .	156	Bagelen.	Poerworedjo.	
Banjoeasin . . .	V. gebergte.			
Kedoengpoetri . .	86			
Kalibawang. . .	580	„	„	
Kaliwiro. . . .	420	„	„	
Kedong Kebo . .	62	„	„	
Kaligessing . . .	V. gebergte.	„	„	
Djogobojo . . .	6	„	Koetoardjo.	
Sawangan . . .	60	„	„	

GROOTSTE HOEVEELHEID REGEN IN 24 UUR.

Januari.	Februari.	Maart.	April.	Mei.	Juni.	Juli.	Augustus.	September.	October.	November.	December.
70	35	55	25	40	25	**80**	0	0	15	53	55
47	24	27	25	21	27	28	0	0	35	40	**47**
75	**79**	27	48	68	16	60	0	0	5	78	60
50	27	45	20	20	20	29	0	0	30	47	**52**
40	45	19	27	44	27	**125**	0	0	13	16	46
76	32	46	66	34	28	72	0	0	17	54	56
53	**105**	71	58	94	51	46	50	28	94	61	97
64	36	59	43	68	60	**84**	62	43	71	50	65
77	77	50	50	70	**202**	114	48	61	90	70	90
22	24	26	20	16	19	20	6	11	19	18	**90**
77	**156**	119	20	36	47	95	21	11	86		59
83	90	64	55	54	52	114	53	12	**142**	73	75
106	60	60	71	53	53	117	50	0	50	94	**155**
97	39	80	40	55	32	60	50	4	66	83	59
100	58	124	87	125	94	93	59	86	**130**	77	105
53	17	52	29	38	40	67	35	52	46	62	**156**
62	68	88	66	40	52	90	49	9	56	52	**91**
56	26	46	85	58	41	95	50	0	45	45	**199**
56	43	79	50	53	65	**150**	133	36	40	63	89
93	50	**117**	70	64	44	87	64	18	62	106	72
47	81	45	35	60	39	48	16	10	55	52	**106**
100	30	**158**	11	31	30	56	2	3	39	40	84
99	20	76	39	40	44	42	6	8	39	37	47
74	16	**189**	20	29	40	65	3	2	19	42	49
110	50	77	**114**	57	31	74	28	20	56	38	90
95	30	53	49	34	21	56	20	69	34	70	65
76	42	58	8	33	30	60	8	1	15	30	67
83	34	**108**	31	26	28	86	6	1	12	69	62
115	59	40	38	65	45	78	43	23	45	54	73
70	43	73	25	15	12	36	6	0	35	44	64

LIGGING DER PLAATSEN.

1895.	Hoogte boven zee in Meters.	Residentie.	Afdeeling.
Koetoardjo . . .	15	Bagelen.	Koetoardjo.
Banjoeoerip . . .	22	„	Poerworedjo.
Aglik	3	„	„
Poerwodadi . . .	12	„	Koetoardjo.
Reboek	20	„	„
Kalimeneng . . .	20	„	„
Somogedeh . . .	Gebergte.	„	„
Sokagelap . . .	„	„	„
Kedoenggoepit . .	18	„	„
Premboen . . .	7	„	Keboemen.
Wadaslintang . .	Gebergte.	„	Ledok.
Ambal	8	„	Keboemen.
Alian	V. gebergte.	„	„
Sadang	„	„	„
Penoenggalan . .	147	„	Karang Anjar.
Keboemen . . .	21	„	Keboemen.
Petanahan . . .	?		
Karang Anjar . .	12	„	Karang Anjar.
Kedoengwringin .	Gebergte.	„	„
Gombong . . .	17	„	„
Kretek	36	„	„
Poering	7	„	„
Bedegolan . . .	21	„	„
Pesoetjen . . .	13	„	„
Wonosobo . . .	840	„	Ledok.
Koetoewinangoen .	11	„	„
Wawar	7	„	„
Tjilatjap. . . .		Banjoemas.	Tjilatjap.
Rogodono . . .	8	„	„
Poerwogondo . .	2	Bagelen.	Karang Anjar.

GROOTSTE HOEVEELHEID REGEN IN 24 UUR.

Januari.	Februari.	Maart.	April.	Mei.	Juni.	Juli.	Augustus.	September.	October.	November.	December.
61	29	55	38	49	39	73	8	1	10	35	55
85	32	75	8	62	36	55	5	1	21	52	51
79	39	87	8	27	39	66	29	19	70	20	69
116	50	64	6	41	30	57	26	1	23	6	60
85	29	63	44	22	20	76	6	0	11	64	51
120	62	55	61	49	42	66	5	0	7	47	50
95	50	92	105	40	14	90	10	15	24	95	86
78	45	70	123	55	29	91	6	5	27	62	70
52	40	58	105	36	20	45	7	0	9	64	120
82	42	82	45	36	31	53	8	4	16	53	95
91	59	119	55	63	22	128	7	9	54	66	118
55	32	48	65	100	35	82	71	18	9	83	97
120	94	67	110	30	31	88	0	0	81	60	82
68	68	77	47	69	31	68	5	27	91	63	54
119	43	113	40	23	20	61	12	0	82	114	67
69	42	75	77	59	30	41	17	1	22	41	70
		59	66	120	62	108	16	38	84	74	70
103	45	42	74	88	33	58	47	12	91	34	44
100	83	73	41	82	43	97	41	11	37	70	69
86	52	51	43	94	29	57	14	0	139	48	58
94	49	80	50	140	60	61	9	5	70	72	68
71	28	88	36	115	44	169	34	34	20	34	65
76	41	74	71	35	0	51	10	0	21	46	76
64	20	36	4	0		62	10	4	20	45	71
73	71	49	35	58	81	36	72	23	76	68	59
87	29	82	19	55	43	54	11	4	21	44	39
95	37	52	43	50	11	41	12	3	8	30	55
75	32	87	51	68	102	149	26	28	26	62	73
144	40	59	67	117	52	102	21	40	80	34	57
58	22	30	40	98	46	125	19	25	30	19	72

LIGGING DER PLAATSEN.

1895.	Hoogte boven zee in Meters.	Residentie.	Afdeeling.	
Remboen . . .	7	Bagelen.	Keboemen.	
Winong	37	〃		
Broeno	250	〃		
Kepil	450	〃	Sapoeran.	
Magetan. . . .	361	Madioen.	Magetan.	4de Waterst. afdeeling B. Voor de opnemingen ter verbetering van de bevloeiing in de Afdeeling *Magetan* (*Madioen*).
Slagreng. . . .	627	〃	〃	
Sarangan . . .	1285	〃	〃	
Papringan . . .	602	〃	〃	
Gorang Gareng. .	75	〃	〃	
Redjosari . . .	130	〃	Ponorogo.	
Ponorogo . . .	?	〃	〃	
Maospati. . . .	105	〃	〃	
Ketandon . . .	211	Soerakarta.	Klatten	
Batoe		Pasoeroean.	Malang.	4de Waterst. afdeeling A. Voor de werken aan de *Brantas-Porrong* en *Soerabaja*-rivieren in het belang van den waterafvoer, de irrigatie, de scheepvaart en de bedijking (opneming en uitvoering).
Singosari . . .		〃	〃	
Djaboeng . . .		〃	〃	
Toempang . . .		〃	〃	
Malang		〃	〃	
Boeloelawang . .		〃	〃	
Pontjo Koesoemo .		〃	〃	
Wadjag		〃	〃	
Pamotan. . . .		〃	〃	
Gondanglegi. . .		〃	〃	
Dahoe		〃	〃	
Wagir		〃	〃	
Magoewan . . .		〃	〃	
Kepandjen . . .		〃	〃	
Soember Poetjoeng .		〃	〃	
Seloredjo . . .		Kediri.	Blitar.	
Wlingi		〃	〃	

GROOTSTE HOEVEELHEID REGEN IN 24 UUR.

Januari.	Februari.	Maart.	April.	Mei.	Juni	Juli.	Augustus.	September.	October.	November.	December.
81	46	90	51	42	33	56	14	3	20	35	81
85	41	56	46	62	19	**96**	10	0	16	20	68
150	42	79	21	50	75	79	5	5	59	50	**150**
90	**100**	89	57	71	52	72	23	10	80	52	96
40	34	48	36	58	65	**93**	0	0	41	30	66
55	50	49	40	40	44	**59**	0	1	30	39	52
36	30	85	29	93	**105**	90	13	2	36	36	45
94	32	88	50	63	65	60	0	1	26	47	89
59	27	17	13	62	10	67	0	0	13	61	**76**
25	13	17	17	62	17	**59**	0	0	21	37	25
60	34	28	4	76	43	36	0	0	2	12	**76**
	43	74	15	71	46	109	1	2	7	34	76
										39	45
41	49	58	27	35	10	**66**	1	0	34	10	57
50	**75**	60	43	32	29	51	26	5	30	34	50
116	45	37	33	32	24	29	26	0	50	36	105
62	39	55	28	26	17	30	18	0	24	27	**84**
89	58	46	58	83	11	67	5	3	52	33	**97**
57	61	33	67	49	5	55	0	0	**91**	35	53
51	23	34	21	23	29	30	1	0	30	16	**87**
21	50	66	23	46	6	15	0	0	8	85	**100**
43	18	69	20	39	10	**105**	0	0	33	28	59
45	30	25	47	36	25	**66**	0	0	24	17	**66**
44	**70**	24	15	15	5	69	1	0	24	5	32
60	52	**124**	28	73	8	28	0	0	36	34	56
45	45	48	**56**	55	25	50	0	0	22	46	48
46	27	**108**	44	30	11	105	15	1	30	46	56
42	42	25	15	9	10	15	10	0	10	36	**47**
54	**61**	27	25	42	4	32	6	0	25	42	60
62	18	51	11	53	21	55	7	0	31	68	**79**

LIGGING DER PLAATSEN.

1895.	Hoogte boven zee in Meters.	Residentie.	Afdeeling.	
Soetodjojaän. . .		Kediri.	Blitar.	
Blitar		"	"	
Srengat		"	"	
Kali Dawir. . .		"	Ngrowo.	
Bandong. . . .		"	"	
Bendo		"	Trengalek.	
Trenggalek . . .		"	"	
Toeloengagoeng. .		"	Ngrowo.	
Sendang. . . .		"	"	
Kandat		"	Kediri.	
Wates		"	"	
Kediri		"	"	
Klodan		"	Berbek.	4de Waterst. afdeeling A. Voor de werken aan de *Brantas-Porrong* en *Soerabaja*-rivieren in het belang van den waterafvoer, de irri atie, de scheepvaart en de bedijking (opneming en uitvoering).
Ngandjoek . . .		"	"	
Redjoso		"	"	
Kertosono . . .		"	"	
Pareé		"	Kediri.	
Ngantang . . .		Pasoeroean.	Malang.	
Wonosalam . . .		Soerabaja.	Modjokerto.	
Modjowarno. . .		"	Djombang.	
Djombang . . .		"	"	
Djattiredjo . . .		"	Modjokerto.	
Patjet		"	"	
Modjosarilor . .		"	"	
Modjokerto . . .		"	"	
Kaboeh		"	Djombang.	
Kemlagi. . . .		"	Modjokerto.	
Lengkong . . .		"	"	
Sidhoardjo . . .		"	Sidhoardjo.	
Soerabaja . . .		"	Soerabaja.	

GROOTSTE HOEVEELHLID REGEN IN 24 UUR.

Januari.	Februari.	Maart.	April.	Mei.	Juni.	Juli.	Augustus.	September.	October.	November.	December.
199	23	50	10	45	0	62	2	3	25	45	70
125	22	31	13	74	4	53	0	0	27	23	40
88	32	33	1	48	15	35	0	5	11	39	89
53	55	29	1	38	12	89	4	2	8	62	40
80	25	26	36	32	14	101	15	10	14	28	52
57	42	37	67	35	72	214	40	2	27	44	46
50	11	69	7	78	10	117	8	0	16	49	38
102	23	32	28	38	11	109	2	0	2	45	77
45	44	38	22	51	63	122	34	25	28	115	41
79	103	63	31	14	12	87	21	0	37	35	80
56	33	97	31	51	31	31	7	8	44	60	67
51	29	37	22	50	9	56	25	0	12	48	45
		76	49	122	79	84	8	0	22	50	48
		59	20	50	42	54	0	0	0	26	18
							0	0	28	42	30
		31	3	29	5	30	12	0	13	46	38
				50	35	38	6	0	21	26	57
	39	52	32	33	50	48	11	0	41	34	73
160	38	58	16	27	43	82	28	1	21	51	28
53	70	48	61	47	24	95	3	0	1	55	47
41	44	66	5	62	45	79	0	0	3	40	17
153	44	90	20	21	33	108	0	0	3	28	29
148		35	52	43	29	112	60	0	15	23	58
107	39	51	11	20	31	76	10	0	21	15	36
85	46	58	45	74	73	42	2	0	18	42	44
57	81	23	24	33	41	86	20	0	36	69	24
100	64	23	51	46	42	48	5	0	0	49	25
96	92	46	43	130	122	75	0	0	0	26	53
113	74	46	8	34	60	87	0	0	10	15	27
64	60	72	51	45	6	87	0	0	0	59	45

LIGGING DER PLAATSEN.

1895.	Hoogte boven zee in Meters.	Residentie.	Afdeeling.	
Kesiman. . . .		Pasoeroean.	Bangil.	4de Waterst. afdeeling A. Voor de werken aan de *Brantas-Porrong* en *Soerabaja*-rivieren in het belang van den waterafvoer, de irrigatie, de scheepvaart en de bedijking (opneming en uitvoering).
Prigén		„	„	
Kasri		„	„	
Gempol		Soerabaja.	Sidoardjo.	
Dajoe		Pasoeroean.	Bangil.	
Bekadjak . . .		„	„	
Lawang		„	„	
Pager		„	„	
Wonoredjo . . .		„	„	
Toetoer		„	Pasoeroean.	
Poespo		„	„	
Tosari		„	„	
Pasoeroean . . .		„	„	
Loembang . . .		„	„	
Gading		„	„	
Ngoeling . . .		„	„	
Djatiredjo . . .	125	Soerabaja.	Modjokerto.	
Wonosalam . . .	525	„	„	
Trawas	720	„	„	
Tjelaket. . . .	950	„	„	
Patjet	650	„	„	
Poegeran . . .	?	„	„	
Dampak . . .	600	„	„	Cultuur-Onderneming.
Banjon	700	„	„	„
Zink.	754	„	„	„
Boeloe	754	„	„	„
Proefstation O. Java.	5	Pasoeroean.	Pasoeroean.	
Kendogo Ardjosari .	1000	„	Malang.	„
S. Sjoeling (Boentjes)	445	„	„	„
S. Sjoeling . . .	450	„	„	„

GROOTSTE HOEVEELHEID REGEN IN 24 UUR.

Januari.	Februari.	Maart.	April.	Mei.	Juni.	Juli.	Augustus.	September.	October.	November.	December.
148	39	43	34	81	33	**174**	8	0	0	24	113
133	70	53	27	75	17	100	16	0	24	37	114
143	28	**158**	60	33	32	120	0	0	0	20	73
60	56	74	36	52	16	**122**	0	0	22	99	78
156	79	74	18	85	34	58	6	0	26	17	135
60	79	72	52	39	30	58	1	0	0	12	65
110	51	95	48	50	54	92	37	8	41	18	60
69	47	66	29	**139**	42	98	2	0	53	18	43
37	57	47	41	33	**75**	51	3	0	1	15	25
72	77	73	12	61	17	69	15	0	66	27	**78**
71	46	82	86	133	54	**186**	18	1	28	83	76
98	96	54	30	61	35	78	120	4	33	32	**148**
94	49	50	69	38	23	**100**	3	0	0	2	38
98	58	58	56	53	20	93	15	0	2	17	70
55	45	65	42	30	25	**80**	0	0	0	17	46
48	45	**114**	73	32	40	46	0	0	0	6	58
153	44	90	20	21	30	64	0	0	27	28	29
160	38	65	16	27	43	82	28	5	21	51	28
86	80	35	36	54	33	60	20	0	2	33	60
60	**100**	47	50	45	26	50	12	0	30	30	40
148	83	81	41	40	22	108	0	0	0	23	58
211	72	100	20	28	11	114	11	0	10	45	29
215	65	92	63	55	92	105	50	0	21	53	58
191	76	70	68	57	82	128	28	0	33	64	43
193	65	76	64	64	103	111	38	0	27	58	43
217	63	104	73	38	72	94	43	0	75	69	42
121	43	38	67	36	23	74	4	0	0	3	37
93	62	103	29	84	45	103	8	3	23	**116**	69
49	31	33	88	46	157	**230**	85	24	167	27	53
62	38	65	**49**	87	91	118	34	25	**145**	15	82

LIGGING DER PLAATSEN.

1895.	Hoogte boven zee in Meters.	Residentie.	Afdeeling.	
S. Mangis . . .	550	Pasoeroean.	Malang.	Cultuur-Onderneming.
Kali Bakar . . .	524	„	„	„
S. Mangis Kidoel .	550	„	„	„
Wonokerto I . .	480	„	„	„
Tanah Wangi . .	?	„	„	„
Kali Padang . .	500	„	„	„
Toempak Lengkong.	785	„	„	„
Loengoer Dowo. .	530	„	„	„
Gending. . .	4	Probolinggo.	Kraksaän.	
Padjarakan . . .	5	„	„	
Maron	70	„	„	
Djatiampoh . .	25	„	„	
Gading Koelon . .	180	„	„	
Banjoeanjar Kidoel.	25	„	„	
Pekalen	94	„	„	5de Waterst. afdeeling A. Voor de opnemingen te *Pekalen* (*Probolinggo*).
Kroetjil		„	„	
Tiris.		„	„	
Kertosoeko . . .		„	„	
Kedaton. . . .		„	„	
Seboroh		„	„	
Gading Wetan . .		„	„	
Ajerdingin . . .		„	„	
Pandanlaras. . .		„	„	
Teekong. . . .		„	Loemadjang.	Waarnemingen op last van den wetenschappelijken adviseur voor de Koffiecultuur.
Doeren		„	„	
Sendoero . . .		„	„	
Tempeh		„	„	„
Babaän		„	„	„
Pasirian. . . .		„	„	„
Goetjialit . . .		„	„	„

GROOTSTE HOEVEELHEID REGEN IN 24 UUR.

Januari.	Februari.	Maart.	April.	Mei.	Juni.	Juli.	Augustus.	September.	October.	November.	December.
49	39	47	41	74	99	111	60	25	**138**	19	100
58	43	26	27	**103**	53	67	47	15	88	50	97
77	30	41	17	48	46	76	30	15	**86**	19	67
61	28	70	0	43	63	**170**	20	21	50	35	58
42	25	56	28	19	10	36	5	2	25	**85**	61
51	38	45	15	**103**	38	59	17	26	67	15	95
		71	84	76	133	176	62	23	52	46	65
		48	71	49	116	158	61	22	54	43	43
51	39	**31**	31	16	28	**122**	0	0	0	0	42
40	**152**	44	16	5	45	82	4	4	9	14	51
44	55	48	4	49	30	**114**	4	22	39	21	42
27	95	75	16	45	33	**133**	0	0	15	15	50
68	25	56	26	54	6	**75**	0	0	40	37	30
138	133	**171**	30	117	104	118	0	0	28	13	86
56	61	60	25	66	27	**82**	7	9	32	27	42
55	55	95	54	66	35	**111**	5	3	30	52	79
65	55	**115**	83	77	23	80	23	6	47	97	30
60	54	95	62	85	41	**123**	17	23	64	68	75
90	**110**	56	58	49	28	75	65	0	45	72	82
76	**136**	50	25	33	86	128	13	2	19	58	39
108	119	42	34	42	30	**124**	13	3	47	34	51
50	60	55	45	60	50	**115**	8	8	36	53	75
140	151	94	51	98	8	**156**	0	0	9	10	57
60	43	35	80	27	82	115		17		38	37
70	150	45	15	35	45	**350**	3	6	25	35	45
94	56	87	58	23	69	**125**	28	13	96	28	25
46	40	254	52	30	63	**260**	7	11	3	32	42
67	**175**	65	40	23	63	107	5	3	5	53	50
59	62	55	5	21	56	**208**	14	22	6	10	67
61	100	47	16	52	60	**182**	27	21	69	51	67

LIGGING DER PLAATSEN.

1895.	Hoogte boven zee in Meters.	Residentie.	Afdeeling.	
Randoeagoeng . .	101	Probolinggo.	Loemadjang.	„
Djengrong . . .		„	„	„
Kalikadjar . . .	170	„	„	Cultuur-Onderneming.
Pakoeda. . . .	698	Besoeki.	Banjoewangi.	„
Kali Baroe . . .	350	„	„	„
Taman Gloegoe. .	600	„	„	„
Tangarang . . .	251	„	Bondowoso.	„
Olean	20	„	Sitobondo.	„
Wringin Anam. .	19	„	„	5e Waterstaats afdeeling D. Voor de opnemingen in het belang der verbetering van de bevloeiing en den waterafvoer in het gebied der *Sampean*-rivier.
Pateh	8	„	„	
Kapangan . . .	10	„	„	
Bondowoso . .	—	„	„	
Tandjong Sari . .	10	„	„	Cultuur-Onderneming.
Taman Aroem . .	1200	„	Panaroekan.	„
Angkrek. . . .	1060	„	„	„
Kajoemas . . .	1000	„	„	„
Kedongdong. . .		Lampongs.	Om. Telok Bet.	„
Wai Ratai . . .	60	„	„	„
Loeboe Raja . .	942	Tapanoelie.		„
Lahajoe	—	„	Nias.	—
Lagoe Boti . . .	1000	„	Tob. laagvl.	„
Si Borong-Borong .			„ hoogvl.	„
Batang Baros . .	1400	Pad. Bovenl.	Kota.	„
Gadoeng Batoe. .	1000	„	Tanah Datar.	„
Segli.		Grt. Atjeh O.	—	—
Petani	8	O. K. Sumatra.	Deli.	„
Lingga	81	„	Boven Langk.	„
Tandj. Goenoeng .	400	„	„	„
Tanah Priok . .	100	Palembang.	Tebingtinggi.	„
Redjang. . . .	1090	„	„	„

GROOTSTE HOEVEELHEID REGEN IN 24 UUR.

Januari.	Februari.	Maart.	April.	Mei.	Juni.	Juli.	Augustus.	September.	October.	November.	December.
77	40	71	30	12	30	36	9	7	41	62	30
83	**107**			59	51	91				57	44
86	41	**74**	59	36	34	**93**	9	6	52	61	57
58	68	46	95	31	89	149	130	43	**174**	54	93
79	130	85	68	66	55	**265**	31	17	34	19	50
68	80	36	80	57	103	205	112	23	**206**	41	109
132	**156**	63	42	51	9	71	20	0	32	51	37
88	87	15	7	5	3	75	0	0	0	10	32
76	150	18	35	27	12	120	33				
199	94	20	4	18	6	0	0				
44	**102**	20	34	43	20	0	0	0	0	25	57
74	**142**	44	12	40	1	102	10		8	51	75
134	119	23	29	43	14	68	0	0	0	25	89
60	**110**	55	35	41	18	80	0	0	5	18	28
85	72	67	76	76	27	**97**	49	0	25	39	26
70	**95**	65	60	72	20	90	5	0	12	57	28
49	70	26	29	48	43	17	25	30	20	39	45
115	78	85	87	99	74	69	54	**136**	57	70	**136**
77	28	72	43	86	84	56	71	**150**	77	60	94
39	37	33	59	44	58	31	18	**73**	37	15	47
	20	51	90	70	11	11	39	60	20	15	40
30	22	75	50	45	**90**	45	49	**90**	47	46	**90**
52	52	50	36	52	59	96	42	**103**	48	64	89
47	**110**	10	26	35	35	26	13	29	107	31	80
53	66	95	57	**204**	76	69	48	88	68	73	100
63	87	63	**105**	64	65	36	36	94	69	65	76
80	89	58	69	112	47	28	98	**135**	53	99	55
99	78	94	43	94	50	43	54	**99**	90	85	47
31	53	**76**	41	50	56	33	39	50	**72**	40	39

LIGGING DER PLAATSEN.

1895.	Hoogte boven zee in Meters.	Residentie.	Afdeeling.	
Batoe Radja . .	100	Palembang	Ranau district.	Cultuur-Onderneming.
Gading		Riouw O.	Indragiri.	„
Dobo.	6	„	Lingga.	
Mijn 3 Djeboes. .	20	Bangka.		Opnemingen ten behoeve der tin-winning.
Blinjoe	8	„		
Soengeiliat . . .	12	„		„
Merawang . . .	6	„		„
Soengeïslan . . .	5	„		„
Tobo Ali . . .	5	„		„
Koba.	5	„		„
Pangkal Pinang I .	12	„		„
Pangkal Pinang II.	12	„		„
Awaja		Amboina.	Eil. Ceram.	Cultuur-Onderneming.
Karoa	350	Menado.	Amoerang	„
Boyong		„	„	„
Bengkajang. . .		W Afd. Born.	Montrado.	
Sakong.	140	„ „	Sambas.	„

GROOTSTE HOEVEELHEID REGEN IN 24 UUR.

Januari.	Februari.	Maart.	April.	Mei.	Juni.	Juli.	Augustus.	September.	October.	November.	December.
	38	**147**	59	50	74	68	101	9	38	85	48
15	51	**98**	71	45	35	34	45	35	54	62	68
	12	43	68	67	63	59	**150**	32	71	47	42
69	50	**116**	48	63	40	79	41	41	59	96	69
57	31	56	102	62	42	43	63	17	68	27	49
26	61	28	45	82	47	95	**122**	18	88	54	32
35	98	**106**	75	74	82	60	40	15	65	48	53
38	67	50	65	35	65		45	60	44	40	**120**
77	22	34	55	30	80	50	**183**	23	42	32	45
25	32	88	46	24	8	24	48	28	47	45	**89**
25	40	44	37	56	36	50	**72**	12	70	56	60
49	38	35	89	59	29	48	18	12	**113**	62	52
47	20	35	17	54	39	**128**	**141**	90	32	15	23
24	35	70	35	38	53	**65**	20	30	40	43	54
78	50	96	92	78	102	**123**	86	16	76	64	104
98	50	120	47	40	54	32	32	27	92		
167	55	64	56					55	99	52	49

BOL-BLIKSEM OF METEOOR IN SOLO.

De Heer C. VERMEULEN, 1e Machinist op de suikerfabriek *Bangak* in *Solo* deelt ons het volgende mede.

„Gisteren avond om halfacht (d. i. 18 Januari 1897) ontwaardde ik van uit mijne achtergaanderij, dat plotseling mijn erf en de naaste omgeving sterk verlicht werd, blauw en evenals door een bliksemstraal. Gelijktijdig met het licht viel er een slag, ongeveer als een kanonschot, kort, scherp, en met zulk eene hevigheid dat ik mijn stoel voelde trillen. Mijn huisjongen stormde op dat oogenblik binnen met het bericht dat een vuurbol, zooals hij zeide zoo groot als het reservoir der boven de tafel hangende lamp, naar beneden gevallen was, in schuine richting uit het O komende. Op de plek, die hij aanwees, vond ik bij onderzoek, met een lantaarn gewapend, niets. Heden morgen echter werd mij verteld, dat twee Inlanders het verschijnsel hadden waargenomen op een afstand van 1½ à 2 M bij een klapperboom staande op ± 40 M van mijn huis, onmiddellijk nabij mijn vrij groot erf. Genoemde boom vertoonde op vier plaatsen eene beschadiging alsof men met een ijzeren haak een stuk uit den bast had willen trekken, en wel van boven naar beneden, iedere scheur over eene lengte van ± 8 cM, en alle vier in eenigszins schroefvormige lijn, de uiterste ± 1½ cM van elkander. Omtrent de richting, waarin eventueel een lichaam (meteoor of bolbliksem?) zich zou bewogen hebben, kreeg ik verschillende berichten bij navraag, doch de opgegeven richtingen loopen zoowat om de heele kompasroos. In ieder geval is die, welke door mijn bediende is opgegeven, eene fictie, daar de plek die hij aanwees ± 50 M van den boven bedoelden klapperboom, aan de andere zijde van mijn erf, was gelegen. De boom vertoonde geen brandsporen, en ook op

den grond was niets te vinden, hoewel ik naar fragmenten van een meteoor gezocht heb.

Misschien is het nuttig hierbij te voegen dat het mooi weder was, licht bewolkt en heldere maneschijn. Alleen in het O op zeer grooten afstand was onweder waar te nemen."

HET HERBARIUM ANALYTICUM.

VAN

M. BUIJSMAN.

Over deze uitgave ontving de Redactie een circulaire van den Heer BUIJSMAN te *Middelburg*. Ten behoeve van verzamelaars en eventueele medewerkers laten wij haar hier in haar geheel volgen.

Genoemde Heer BUIJSMAN belast zich ook met den verkoop van verzamelingen op natuur-historisch gebied.

Red.

ALLGEMEINES ANALYTISCHES HERBARIUM.

Von allen Herbarium-Ausgaben ist mir bis jetzt noch keine bekannt wo *die Pflanzentheile, welche zur Bestimmung unbedingt nothwendig sind, separat beigegeben wurden;* dieses habe ich aber immer als die Hauptsache aller Sammlungen betrachtet und dem entsprechend die Exemplaren publicirt.

Die sehr günstige Beurtheilung verschiedener Botanischen Autoritäten (wie zum Beispiel: des verstorbenen Prof. MORREN in Lüttich, des Prof. DE BARY in Strassburg, Prof. ENGLER in Breslau, the LINNAEAN SOCIETY in Londen, Prof. WILLKOMM in Smichow, Prof. HENRIQUES in Coimbra (Portugal), Prof. OUDEMANS in Amsterdam, Prof. RAUWENHOFF in Utrecht, Prof. SURINGAR in Leiden u. s. w.) (*) gab mir Veranlassung, vor einigen Jahren die Ausgabe eines ALLGEMEINEN ANALYTISCHEN HERBARIUMS zu unternehmen; die *Nutz*pflanzen

(*) Die Ausgabe wurde besprochen in der Zeitschrift der Deutschen Botanischen Gesellschaft vom 27 Nov. 1885, in »la Belgique Horticole" 1885 S 247, »the Journal of Botany," März 1886, in der »Botanischen Zeitung" (von Prof. DE BARY) 1887 S 158, in der »Oesterr. Bot. Zeitschrift" 1887 S 299, in der »Revue Horticole" 1888 S 179, und in »American Garden" 1888 S 207.

sind darin in erster Reihe vertreten und umfassst die Publikation sowohl *tropische* als *extra-tropische* Pflanzen; die Exemplare werden aus den schönsten und vollständigsten gewählt.

Vorläufig werden nur die Phanerogamen publicirt.

Jeder Pflanze wird beigegeben: 1° Analysen auf dem Herbariumbogen aufgeklebt; es sind dieses Pflanzentheile, welche durch trocknen nicht verunstaltet werden; 2° Analysen in Alcohol und zwar der fleischigen und anderen zarteren Theile; diese werden *in der Flasche* unterm Mikroskop oder Lupe untersucht; 3° Früchte und Samen.

Verschiedene Museen, Vereine und Botaniker sind bereits als Subscribenten zugetreten.

Man kann subscribiren auf medicinale, technische, handelslandwirthschaftliche, zier-, seltene oder kritische Pflanzen; es ist nur nöthig dass ich weiss welche Art Pflanzen gewünscht wird.

Der Preis stellt sich auf Mk 1,— pro Exemplar für extratropische and auf Mk 2,— für tropische und sub-tropische Arten.

Auf Wunsch werden Proben zur Einsicht gesandt, jedoch mit der Bitte um baldige Zurücksendung.

M. BUYSMAN.

MIDDELBURG.
(*Holland.*)

NOTIZ FÜR MITARBEITER.

Von jedem Exemplar erhalte ich stets eine Blüthen-und eine Fruchttragende Pflanze, natürlich wenn die Pflanze nicht etwa Blüthen und Früchte zugleicherzeit trägt; ausserdem werden jedem Exemplar beigegeben: ein Fragment derselbe Pflanze (Blüthen-und Fruchttragend), sorgfältig getrocknet und *nicht gepresst*, wenigstens nicht stark. Für fleischige Früchte, wie z. B. Beeren, sende ich die nöthigen Flacons mit Alcohol per Post ein. Diese Flaschen brauchen nicht separat zurückgeschickt zu werden, sondern immer erst später mit der betreffenden Collection Pflanzen. Von sehr grossen Früchten brauche ich nur Durchschnitte (Scheiben). Von sehr grossen Pflanzen, wie z. B.

Palmen, brauche ich ein sehr junges Blatt, ein Theil eines ausgewachsenen Blattes, eine Blüthenrispe und die Fragmente resp. Früchte. — Diese Beilagen sind *unbedingt nothwendig*, weil ich sonst die Analysirung nicht vornehmen kann. Der Preis wird vom Sammler selbst festgestellt. Auf Wunsch zahle ich die Hälfte des Betrages einer Sammlung im voraus.

Das Format meines Herbariums ist 41 cM Länge und 29 cM Breite.

Eine liste der Arten welche man sich vorstellt zu sammeln erbitte ich von jedem Mitarbeiter.

Lebende Pflanzen, Früchte, Samen.

Ausser dem analytischen Herbarium publicire ich auch (ohne Subscription) *lebende Pflanzen* (Zwiebeln, Knollen, Wurzeln u. s. w.), *Früchte* und *Samen* von medicinalen, technischen, handels-, zier-, seltenen oder kritischen Pflanzen, mit einem Worte von *allen Pflanzen der Welt;* auch seltene Droguen und solche welche als Parfumerie verwendet werden.

Zweifelsohne wird man diese Gelegenheit, sich *alle* Pflanzenarten, welche man braucht, anschaffen zu können, benutzen, weil es vieles und oft nutzloses Nachfragen überflüssig und unnöthig macht.

Der Preis wird sofort mitgetheilt wenn man specielle Arten wünscht, welche mehr allgemein sind; für seltenere muss ich vorher bei meinen Correspondenten anfragen. Jedoch folgt die Aufgabe so bald wie nur möglich. — Eventuell offerire ich gern seltene oder interessante Arten, wenn ich nur weiss welche Pflanzenfamilie oder Pflanzenabtheilung gewünscht wird.

NOUVELLES OBSERVATIONS SUR LES VOLS DES LÉPIDOPTERES.

PAR

M. C. PIEPERS.

En 1880 je publiais ici mes „*Observations sur des Vols de Lépidoptères aux Indes-Orientales-Neerlandaises et considérations sur la nature probable de ce phénomène*". (*)

Je m'étais efforcé de rassembler dans ce travail tout ce qui avait été remarqué jusqu'alors sur ces migrations, de rechercher ensuite les faits précis qui en résultent, et d'en déduire enfin quelques conclusions concernant leur nature et leur cause demeurée jusqu'ici mystérieuse. Depuis cette époque j'ai poursuivi ces études. En 1892 j'eus encore l'occasion d'observer à Java un de ces vols; revenu en Europe en 1894, je pus consulter aussi plusieurs écrits traitant de ce sujet que je n'avais pu me procurer pendant mon séjour aux Indes.

C'est le résultat de ces nouvelles recherches que je désire soumettre à présent aux lecteurs de mon article précédent. J'exposerai donc d'abord les faits nouveaux, recueillis dans ces écrits ou que j'ai observés moi-même; pour les premiers en citant aussi les opinions émises là-dessus par ceux qui les ont constatés. J'en déduirai ensuite tout ce qui pourra servir à fortifier ou à rectifier les faits admis dans cet article et les conclusions qui me semblaient en résulter. Tout cela en continuant de ne m'occuper pas des acridiens; la cause des migrations de ces insectes n'étant nullement douteuse, mais ne pouvant évidemment être admise pour la plupart des autres insectes, surtout pour les *imagines* des *lépidoptères.*

(*) Natuurkundig Tijdschrift voor Ned.-Indië, Vol. L. p. 198.

J'ai recueilli d'abord plusieurs observations sur les voyages des papillons *Pierides.* D'après une note de Köppler (mentionnée dans les communications du Dr. von Krauss sur les vols du *Pyrameis cardui* L., publiées dans les „Wurttemb. Naturwissensch. Jahreshefte", 1880) on remarque quelquefois au Suriname pendant plusieurs semaines de grands vols de la *Catopsilia Statira* Cram. en de *l'Urania Leilus* L., se dirigeant avec une grande vitesse, depuis 9 heures du matin jusqu à 3 heures de l'après-midi, de l' E. à l' O.

Bates au 6me chapitre de son ouvrage bien connu, „The Naturalist on the Amazons", raconte qu'il vit pendant deux journées des quantités de papillons du genre *Callidryas* (*Catopsilia*) traversant sans interruption depuis le matin jusqu'au coucher du soleil le grand fleuve de l'Amazone dans la direction du N. au S. Selon la „Biologia Centrali-Americana" ces papillons seraient la *Catopsilia Statira* Cram. et la *Catopsilia Eubule* L. qui feraient de grandes migrations dans la saison la plus aride de l'année, c'est-à-dire au mois d'octobre.

Bates croit que tous ces papillons étaient des ♂ ♂. On rapporte du reste que ce ne sont que des ♂ ♂ de ces espèces qu'on y voit toujours en grand nombre sucer les sables humides des cours d'eau, tandis que les ♀ ♀ ne quittent pas les arbres sur la lisière de la forêt, sur les feuilles desquels elles déposent leurs oeufs. R. Spruce (Journ. Linn. Soc. IX, 1868) dit aussi avoir observé plusieurs de ces vols sur ce fleuve. Il en vit un qui était composé d'une quantité de papillons diurnes, blancs et orangés, c'est-à-dire portant la livrée des *Catopsilia.* Un autre, observé en 1849 était composé d'individus si fatigués que beaucoup tombaient dans la rivière. Il a remarqué encore que ces insectes avançaient en formant un angle droit contre le vent, même lorsqu'un vent fort en rejetait beaucoup; selon lui ils cherchaient probablement au-delà de l'Amazone les feuilles dont ils avaient besoin pour y déposer leurs oeufs, parce que sur la rive dont ils partaient ces feuilles auraient été dévastés par des chenilles.

Le Dr. O. Standinger (Exotische Tagfalter, p. 38.) dit aussi

que la *Catopsilia Eubule* L. est très commun dans l'Amérique tropicale et qu'on en a constaté souvent de grands vols. J. W. PLAXTON en a observé un à la Jamaïque (Hardwich's Science, Gossip XXVII, 1891, p. 221.) Des myriades de papillons de cette espèce var. *Sennae* L., de la *Kricogonia Lyside* Godt. var. *Terissa* Luc., du *Pieris joppe* Bsd. et du *Gonopteryx Maerula* F. (*Ecclipsis* Cram.) furent remarquées pendant presque tout le mois de mai et dans une grande partie de juin à Kingstown et même sur la mer près des îles Caiman à 100 lieues au NO. de la Jamaïque, se dirigeant toujours du SE. au NO. Leur quantité n'était pas la même chaque jour; quelquefois ils étaient en très grand nombre. Vers le soir le vol devenait moins intense; un grand nombre de ces insectes s'abattant alors sur les arbres qu'ils couvraient presque complètement. On ne sait pas d'où venaient ces essaims, mais PLAXTON a remarqué que les papillons étaient déjà plus nombreux que de coutume quelques jours avant que le phénomène commençât à se manifester.

Dans l' „Insect Life" III, p. 335, J. DAVIS rapporte qu'au mois de septembre 1890 on a observé dans l'Alabama un vol de la *Catopsilia Eubule* L. allant du NO. au SE. Ces papillons volaient en très grand nombre passant par dessus les maisons et les arbres et ne se posant que très peu de temps sur les fleurs ou sur les feuilles.

SCUDDER (*) fait aussi mention de plusieurs vols de la *Catopsilia Eubule* L. observés dans l'Amérique du Nord. En 1869 et 1870 ces papillons se montraient en quantité sur la mer près de la côte de New-Jersey et aussi à Narragansett, où ils se mettaient sur des fleurs poussant près du rivage. Ils étaient tous en très mauvais état par suite probablement d'un long voyage. Dans les mois d'août, de septembre, d'octobre et de novembre des vols observés près de Charlestown, allaient du SE. an NO. chaque papillon voyageant

(*) S. H. SCUDDER. The butterflies of the Eastern United-States & Canada. With special referenees to New-England. Cambridge. (U. S.) 1889.

isolément, passant au besoin par-dessus les maisons quelquefois aussi s'arrêtant pendant quelques instants sur une fleur. Dans la Georgie méridionale et dans l'Alabama on observa encore de ces vols en octobre et en novembre 1879; une dame, qui habitait ce pays depuis 26 ans, aurait dit à l'observateur que chaque année elle avait vu le même phénomène. Du reste, selon SCUDDER, ce même papillon se trouve aussi pendant plusieurs autres parties de l'année dans ces mêmes contrées, seulement pas en si grande quantité. D'après le même auteur on remarque aussi souvent vols de *Catopsilia* (*Callidryas*) dans le Venezuela. M. HILL enfin aurait observé dans la Florida un vol composé de *Pierides* s'en allant au Sud, qui dura dix journées.

La „Revue scientifique" du 28 septembre 1895 reproduit ainsi une note du „Zoölogist" contenant qu'au mois d'avril de cette année on observa à Ceylon et jusqu' à 150 KM. en mer d'innombrables papillons, volant du NE. au SO. et appartenant tous à l'espèce *Catophaga galene* Feld. Selon „Nature" du 20 juin 1895 cette même migration a été le sujet d'une discussion à la „Linnean Society", le 6 juin 1895. Dans cette discussion on aurait prétendu qu'elle aurait eu lieu pendant les mois de mars et d'avril dans la partie septentrionale de l'île, commençant environ à 7 heures du matin, pour diminuer à midi et recommencer alors pendant deux heures de l'après midi. M^rs. HARTING et SWINHOE auraient déclaré y voir une vraie émigration, causée par la trop grande quantité d'individus de l'espèce, provenant d'une saison extraordinairement favorable à sa multiplication.

M^r. KIRBY aurait appelé l'attention sur les espèces spéciales qui prenaient part à ces vols qu'on nomme migrations. Malheureusement ces actes de la „Linnean Society" je n'ai pu les consulter moi-même. La *Catophaga* ou *Pieris galene* Feld. est une espèce très peu éloignée du *Pieris brassicae* L. de l'Europe. Selon MOORE, dont l'ouvrage sur les *Lépidoptères de Ceylon* est bien connu, ce papillon est très commun dans cette île, où chaque année à partir du mois de novembre on observe de grands vols, composés de ces papillons, de la *Cato-*

phaga Lankapura Moore, de la *Catophaga Neombo* Bsd. et de la *Catopsilia Pomona* Cram. (avec ses formes *Catilla* Cram. et *Gnoma* Feld). Chaque jour de soleil on les y voit s'en allant d'un vol très fort, tout droit, passant au-dessus de tout ce qui se trouve sur leur chemin, même au-dessus de montagnes de 6000 pieds de hauteur et suivant les côtes de la mer vers le N., soit en petits groupes, soit isolément. Selon la croyance des indigènes ils iraient ainsi, comme eux-mêmes ont l'habitude de le faire, en pélérinage à l'empreinte du pied du Buddha sur la montagne, dite le Pic d'Adam.

Toutefois selon ce même ouvrage quelques semaines après ces vols, la *C. Lankapura* se trouve là en grande quantité aimant à se mettre en plein soleil, là où la terre est humide.

D'après Emerson Tennent, cité par J. W. Plaxton (Hardwich's Science, Gossip XXVII, 1891, p. 221.) la *Catopsilia* (*Callidryas*) *Pyranthe* Cram. ferait aussi partie de ces vols qui se manifestent annuellement à Ceylon, vols se dirigeant selon lui vers le NO.; elle y serait encore accompagnée de quelques individus du genre *Euploea*.

Enfin le célèbre lépidoptérologue R. Trimen rapporte que Spruce a rencontré aussi dans l'Afrique méridionale de grands vols de la *Catopsilia* (*Callidryas*) *florella* F. Ces papillons ne s'arrêtaient que rarement pour quelques instants sur les fleurs, et se dirigeaient vers l'Est. Ce serait du reste selon lui une manière d'agir commune à la plupart des *Pierides* de s'avancer d'un vol fort, en ligne droite, en suivant toutes la même direction et ne se posant que de temps en temps sur des fleurs, sans visiter l'une après l'autre celles d'un même arbre, comme plusieurs autres espèces de papillons en ont l'habitude.

Selon Scudder les „Entomologische Nachrichten", III, 1871, contiennent une relation du Dr. Schulte, rapportant qu'un vapeur aurait traversé durant trois heures, c'est-à-dire sur un parcours de 30 lieues, un essaim de *Pieris rapae* L. Le temps était calme, et l'on se trouvait alors près de l'île de Norderney à une distance de 10 à 30 lieues de la terre ferme et de 5

lieues de l'île la plus rapprochée. Le rivage était aussi couvert de ces papillons.

„The Entomologist" contient plusieurs notes regardant les espèces de *Pieris* communes en Europe, c'est-à-dire le *Pieris brassicae* L., le *Pieris rapae* L. et le *Pieris napi* L.; RICHARD SOUTH raconte que ce dernier et surtout le *Pieris rapae* L. ont été très communs en 1868 au Japon; il aurait vu un vol de celui-ci, traversant depuis le matin jusqu'à 3 heures de l'après-midi la baie de Satzuma; il a remarqué aussi que le jour suivant et même pendant plusieurs mois après cet évènement on n'en voyait plus un seul dans ces contrées. Selon son opinion ces papillons ne seraient pas venus d'autre part, mais seraient originaires du pays. Les voyages des *Lépidoptères* auraient pour cause des influences météorologiques et aussi l'instinct de la conservation de la progéniture, instinct qui déciderait les papillons à émigrer pour pondre leurs oeufs aux époques où ils sont en trop grand nombre.

Le *Pieris brassicae* et le *Pieris rapae* L. étaient très abondants en Angleterre pendant les mois de juillet et d'août 1887. Beaucoup de personnes croyaient alors que ces papillons étaient venus de l'étranger. J. H. A. JENNER et A. E. HALL ne partagent cependant pas cette opinion. Le premier rappelle qu'au mois de septembre 1886 les chenilles des deux espèces étaient plus abondantes que d'ordinaire et il déduit de ce fait que quelques circonstances fortuites, favorables au développement de ces chenilles comme par exemple un temps plus humide on plus sec que de coutume, une forte chaleur, un grand froid, beaucoup de vent ou peu de parasites, devaient avoir eu pour conséquence nécessaire le développement d'une quantité extraordinaire de papillons. A. H. HALL est du même avis. Il rappelle aussi que cet été de l'année 1886 fut exceptionnellement sec et que le parasite *Microgaster glomeratus* était alors assez rare. JENNER admet cependant que dans le cas de surabondance de papillons des émigrations peuvent avoir lieu occasionnées par la manque de nourriture mais seulement à de petites distances, et il croit que c'est ce qui explique qu'on trouve quelquefois

tant de papillions sur les côtes de la mer, insectes, qui pendant une de ces emigrations ont été arrêtés par cet obstacle.

Ajoutons que selon M. KERRY (Essex Naturalist, VI, 1892, p. 205) des quantités innombrables du *Pieris brassicae* L. arrivaient le 11 août 1892 et les jours suivants à Harwich en Angleterre se dirigeant du SE. au NO. Beaucoup de ces papillons se noyèrent dans la mer, où les pêcheurs les avaient vus jusqu'à 6 milles de la terre. A Harwich ils pondirent leurs oeufs dans les jardins; de là une multitude de chenilles qui y causèrent beaucoup de dégâts en mangeant les feuilles de plusieurs espèces de choux quoique certes les $\frac{4}{5}$ de ces insectes furent détruites par un ichneumon, probablement l'*Apanteles glomeratus* L. L'éditeur de l' „Essex Naturalist" croit aussi que ces papillons comme plusieurs autres espèces d'insectes qu'on observe de temps en temps en quantité extraordinaire en Angleterre y émigrent du continent; c'est ce qui serait arrivé selon lui pour les *coccinella* si nombreux, il y a une vingtaine d'années, en quelques endroits de la côte de l'Angleterre et pour les *Libellula quadrimaculata* observés en 1888 sur la côte d'Essex, près de Shoeburyness.

Le „Psyche", I (1874—76), p. 121, contient aussi une communication concernant un grand essaim de *Terias Lisa* Bsd. observé aux Bermudes par J. M. JONES, le 1er octobre 1874, ces insectes venaient du NO. par la mer et semblaient très fatigués, car beaucoup d'entre eux se laissaient tomber sur les bateaux qu'ils rencontraient en mer à quelques milles au N. de ces îles. Ils ne seraient restés aux Bermudes que quelques jours; toutefois leur départ ne semble pas avoir été observé. Ce qui a été bien constaté, c'est qu'ils y étaient dévorés en quantité par le *Sialia sialis* Baird, et le *Minius carolinensis* Gray; il se pourrait donc très bien qu'ils y aient tous péri. Le 10 Oct. 1847 un autre fait du même genre se serait aussi produit dans ces îles. Selon JONES la terre ferme la plus rapprochée des Bermudes, c'est le Cap Hatteras dans la Caroline septentrionale, à 600 milles de distance. Le *Terias Lisa* Bsd. est commun à cet endroit et sur toute la côte de New-Jersey; plus au S. il devient même très abondant. Il faut dire que

c'était alors le temps des cyclones qui, dans ces parages, poussent même souvent des oiseaux de passage jusque dans ces îles. Il est donc bien probable que la même chose sera arrivée à ces papillons. C'est à la même distance des côtes de l'Afrique — comme nous le verrons tout à l'heure — qu'un navire qui se trouvait dans l'Océan Atlantique fut assailli pendant un cyclone par une multitude d'oiseaux et de papillons: ces derniers du moins venant de ce continent.

Scudder rapporte aussi d'après Werneburg que dans le mois de janvier un navire aurait rencontré près de la même côte une très grande quantité de *Terias*. Ce même naturaliste cite encore sur l'autorité de Distant un vol du *Delias Dione* Drury (*Egialea* Cram. var.)

D'après une note du Dr. Thwaites insérée par Moore dans ses „Lepidoptera of Ceylon" on observe souvent à Ceylon les jours où il y a un beau soleil et peu de vent, des quantités de papillons d'une ou de plusieurs espèces du genre *Euploea*, s'avançant ensemble, tous dans la même direction, à quelques pieds du sol, et d'un vol régulier, continu, et assez rapide, ne s'arrêtant que quelques minutes sur des fleurs; quand ces essaims rencontrent sur leur route des papillons appartenant à des espèces très différentes, ceux-ci semblent être pris aussitôt de ce même besoin de voyager et se mettent alors à accompagner les autres; mais pendant quelque temps seulement; bientôt ils quittent les voyageurs et s'en vont de leur côté, reprenant leur manière de vivre ordinaire.

Une autre *Danaide* très connue par ses voyages, c'est le *Danais Plexippus* L. (*Erippus* Cram.) Plusieurs vols de ce papillon, observés dans l'Amérique du Nord sont mentionnés dans l'ouvrage, déjà cité, de Scudder. Je les insère ici:

„En 1868 le 19 septembre Riley en observait dans le Missouri; ils s'en allaient du N. au S.; en 1870 on en vit dans le Kansas, le soir du 27 et le matin du 28 septembre, puis le 31 octobre; la direction était celle du SO. En 1877 on en observa encore dans le Kansas le 17 septembre; ils y venaient alors du NNE. et volaient à une telle hauteur

que beaucoup de papillons étaient hors de vue, et aussi d'après le „Field and Forest", III, 1891 dans le Texas, du 15 octobre au 15 novembre leur nombre diminuait beaucoup pendant la dernière semaine. Ils volaient vers le S. et étaient accompagnés d'un petit nombre de papillons d'autres espèces.

Selon „l'American Nat." Xl, p. 244, on observa alors aussi un vol qui passait sur le sommet du Pegan hill à Natich (Massachusetts). Il faisait ce jour-là très chaud, le vent venait du S. Les papillons volaient à une grande hauteur, isolément, ou en petits groupes; d'un vol plus droit et plus continu que d'habitude.

On en observa encore en 1886, le 20 septembre à Long Green, Md. („Insect life", I, p. 221); le 23 du même mois à West River, et le 24, mais cette fois en plus petite quantité. Ils volaient vers le S.; beaucoup s'élevaient à une telle hauteur qu'on les perdait de vue.

In 1888, le 2 septembre à Hampton N. H. en petits groupes suivant la ligne du rivage de la mer vers le S.

Puis encore dans la Floride et dans la Californie (M[rs]. Buck.) Ces *Danais* auraient l'habitude de se rassembler en automne et de s'élever alors tout en se jouant beaucoup plus haut dans l'air que d'autres papillons. Quand le vent est très fort, ils rechercheraient des arbres ou des broussailles pour s'y abriter, où on les trouverait alors en grand nombre".

D'une *Libytheine*, *l'Hypatus Bachmanni* (probablement le *Libythea Motyx* Bsd. var.) Geo W. Knight rapporte („Insect Life", 1895, VII, p. 357.) que de grandes quantités de ces insectes, s'en allant vers l'E., ont été observées aux Etats-Unis de l'Amérique du Nord, surtout au Texas, durant les premiers jours de septembre 1895 sur une superficie d'à peu près cent milles. Ce papillon serait toujours commun au Texas, mais ses migrations de cette année sont attribuées par Knight à ce fait, que, tandis que les mois de juin et de juillet y avaient été très arides, il y eut la première semaine d'août des pluies exceptionnelles. Cette température chaude et humide aurait causé une éclosion extraordinaire de ces insectes.

Scudder parle aussi d'un vol de *Libythea Celtis* F. qui aurait eu lieu en 1887 dans les parties méridionales des Etats-Unis de l'Amérique du Nord.

Les „Proceedings of the London Entomological Society" du 3 février 1868 contiennent une observation concernant le *Pyrameis cardui* L. dont un grand nombre, appartenant à la variété *Kershawii* M'Coy qui se trouve en Australie, auraient été vus près d'un navire qui longeait la côte. C'est la première fois à ce que je crois, qu'on ait remarqué un vol de ce papillon hors de l'Europe. Dans „l'Entomologist", III, p. 226, il est aussi rapporté toutefois que pendant un cyclone un navire, se trouvant à 600 milles de distance de la côte de l'Afrique et à 200 milles des îles du Cap Verd, fut visité par une multitude d'oiseaux et de papillons, des *Pyrameis cardui* L. et des *Diadema bolina* L. Or, puisqu'à présent on ne connaît pas des *P. Cardui* L. des îles du Cap Verd, et que les deux espèces habitent le continent de l'Afrique, il est bien probable que le vent les avait amenés de là.

Des voyages du *Pyrameis cardui* L. en Europe, je pus rassembler de nouveau plusieurs observations. Selon Clennel Wilkinson (The Entom. Monthly Magazine, XVII) ce papillon était très commun en Angleterre en 1879. On en remarqua de grands essaims au milieu du mois d'aout, provenant évidemment des chenilles qui y avaient été très abondantes vers la fin de juillet.

Un observateur de Surrey (Angleterre) („The Entomologist", XXII, 1889.) n'avait vu avant le 1er juin ni le *Pyrameis cardui* L. ni la *Plusia gamma* L. deux espèces ordinairement très communes dans ces contrées; à cette date il y vit un seul individu de la première et puis le 3me de ce mois ces deux espéces y étaient en abondance. Toutefois une semaine après, leur nombre commençait à diminuer et une huitaine de jours plus tard, elles étaient déjà devenues rares.

Sous le titre „The recent abundance of *Vanessa Cardui* L." A. R. Mc. Lachlan a rassemblé dans „The Entomologist" Monthly Magazine XVI, tout ce qu'il a appris relativement

aux migrations de ce papillon en 1879. On en a observé de grands vols du 26 au 30 avril, près de Valence et de Barcelone en Espagne et du 1er jusqu'au 3 mai à l'île de Minorque, ainsi qu'au S. et au centre de France. On en voyait encore dans la première moitié de Juin dans beaucoup de localités d'Espagne, de l'Italie septentrionale jusqu'à Rome, de la Suisse, de la France, où la direction était soit du SSE. par un vent SSO. ailleurs du SE. ou du SO. ou bien de l'E. vers l'O. ou même du S. vers le N. On en a observé un vol, s'en allant contre un vent faible, un autre pendant un temps pluvieux; tandis qu'un vol allant du S au N. changeait sa direction vers l'O. à 2 heures de l'après-midi, lorsque le vent venait de tourner. Beaucoup de vols aussi dans le S. de l'Allemagne allaient du S. et de l'O. vers le NE. et l'E. ou bien du SO. vers le NE. et de l'O. vers l'E. Les papillons étaient en quantités innombrables. On ne constata aucun vol dans le N. de l'Allemagne, ni en Belgique, quoique dans ce dernier pays beaucoup de ces papillons fussent remarqués qui se trouvaient en mauvais état, comme cela arrive souvent, quand ils ont volé longtemps. Dans le S. de l'Angleterre ces insectes étaient aussi nombreux depuis le commencement de mai, mais on ne vit pas non plus de ces vols Ils n'y étaient pas encore rares en automne. Mc. LACHLAN croit que c'étaient des migrations d'individus ayant hiverné, venant du midi de l'Europe. En Angleterre et dans le reste du N. de l'Europe le printemps et l'été de cette année avaient été très froids.

Les „Württemb. Naturwissensch Jahreshefte 1880" contiennent encore des observations très détailleés sur les voyages de cette espèce. Pendant l'année 1879 du 1er jusqu'au 29 juin beaucoup de vols du *Pyrameis cardui* L. furent observés à plusieurs endroits de l'Allemagne méridionale, de la Suisse, du Nord de l'Italie, du Sud de la France et de l'Espagne, se dirigeant généralement dans ces deux derniers pays du N. au S., mais dans les trois autres dans la direction justement opposée.

Ordinairement du reste la direction de ces vols était trop variable pour en déduire une règle. L'Oberstudienrath Dr. von Krauss remarque, quant à ce phénomène que le temps fut cette année-là très mauvais et humide; il décrit la manière de voyager de ces insectes qui volaient très vite, tout droit, à une hauteur peu considérable du sol, passant au-dessus des maisons et des arbres; chaque individu se trouvant seul, ou bien accompagné de 2 ou de 3 autres. Evidemment donc ils ne voyageaient pas en bande organisée. Quelques papillons jouaient parfois les uns avec les autres; il y en avait aussi qui se reposaient pendant quelques moments sur la terre humide ou sur des fleurs de trèfle. Quelques-uns enfin s'en allaient, quittant les autres en sens oblique, aucun cependant ne retournait en arrière.

Un très petit nombre d'individus du *Pieris brassicae* L. et de *l'Antocharis cardamines* L. les accompagnait.

Le Dr. Eimer, Professeur de Zoölogie à Tübingen a observé aussi ces vols et il a remarqué que souvent ils changeaient de direction, si souvent même que quelquefois ils se mouvaient dans un demi-cercle autour de la ville de Tübingen; que leur direction variait aussi selon les jours; il en a même vu un, qui avait voyagé déjà toute la journée de l'O. à l'E., rencontrer tout-à-coup à $4^1/_2$ heures du soir plusieurs papillons de la même espèce qui allaient dans une direction tout-à-fait opposée, c'est-à-dire de l'E. à l'O.; il vit cela continuer ainsi pendant une demi-heure que durèrent ses observations. Il crut observer que l'essaim qu'il avait observé toute la journée, était déjà fort amoindri à 4 heures de l'après-midi, tandis qu'on remarquait alors aussi plusieurs papillons qui jouaient ensemble sans plus prendre part au voyage. Selon lui la direction du vol variait tellement qu'il est absolument impossible d'y constater aucune règle. Suivant ses observations ces papillons ne passaient pas au-dessus de bois, non traversés de chemins ou d'autres espaces larges qu'ils pouvaient suivre, mais en faisaient alors le tour, tandis que dans les villes ils suivaient les rues et les places, ou passaient aussi en partie au-dessus

des maisons. On lui a raconté aussi qu'ils suivaient en Suisse les défilés des montagnes. Les vols commençaient ordinairement à 11 heures du matin et continuaient encore à 7 heures du soir; les papillons allaient évidemment chacun de son côté, sans aucune organisation commune. On lui a dit encore que des individus qu'on avait pris et retenus quelque temps en captivité, s'envolèrent aussitôt qu'on les eût relâchés, dans la même direction qu'ils suivaient auparavant.

Le Dr. EIMER a constaté encore qu'avant ce phénomène le *Pyrameis cardui* L. était déjà extrêmement abondant aux environs de Tübingen; que plus tard, dans le mois de juillet les chenilles de ces papillons y étaient aussi en grande quantité, et qu'enfin dans le mois d'août suivant les papillons abondèrent de nouveau. Selon son opinion il se pourrait bien que ces vols aient lieu plus souvent, mais qu'ils ne soient remarqués que dans les années où l'insecte est très nombreux. Enfin ayant constaté que de 19 individus qu'il avait pris, 18 étaient des ♀♀, contenant des oeufs fécondés, il en déduit que ces vols ont pour but de chercher des endroits favorables pour déposer les oeufs; et discute ensuite cette théorie.

Au même temps on remarqua aussi à Vienne un vol de papillons de cette espèce, allant de l'O. vers l'E. (Verhandl. der Zoöl. Bot. Gesellsch. in Wien, 1880.) Ce même recueil fait encore mention d'un essaim compact de ces papillons, observé par F. JARGOVIC, le 2 avril 1888 à Gravoza (Dalmatie). Ils volèrent sans interruption de 9 à 10 heures du matin du S. au N. se dirigeant vers la mer. C'étaient des individus qui avaient hiverné; quelques-uns restaient là, mais la plupart continuèrent à poursuivre leur vol.

Quant aux autres *Nymphalides*, selon BEHR le *Vanessa californica* Bsd, aurait constitué des vols en 1856 et en 1883 dans la Californie, et ailleurs dans l'Amérique du Nord; dans ces mêmes contrées, toujours selon BEHR, on aurait remarqué aussi des vols du *Vanessa J. album* Bsd, et Lec. (*Van. V. album W. V.*). D'après MANN un vol *d'Aganisthos Cadmus* Cram. (*Acheronta* F.) aurait été vu le 17 février 1888 au

Brésil; d'après BELT à Chintales dans le Nicaragua on remarque chaque année des vols du *Megalura Chiron* F. allant toujours dans là-même direction sans que jamais on voie revenir ces papillons.

Enfin selon WERNEBURG le *Polyommatus Hyippothoe* L., c'est-à-dire une *Lycaenide*, formerait aussi des vols dans le mois de juin dans le Sud de la France; on aurait vu aussi un petit essaim, composé d'une vingtaine d'individus du *Papilio Hector* L. volant sur la mer, près de la côte de *Ceylon*. Ces dernières observations sont encore tirées de l'ouvrage déjà mentionné de SCUDDER.

Une autre note de R. SPRUCE (Journ. Linn. Soc. IX, 1868.) a encore rapport aux *Lépidoptères*. En 1862 se trouvant près d'un village de l'Amérique méridionale situé près de Guayaquil et de l'Océan Pacifique, contrée ordinairement très aride, mais où de grandes pluies tombées dans le mois de mars, avaient alors développé une forte végétation de plantes herbacées, il y vit arriver de l'E. beaucoup de papillons diurnes et nocturnes qui recherchaient les fleurs et déposaient leurs oeufs sur les feuilles. Peu de temps après l'on vit apparaître une quantité de chenilles qui devastèrent toutes les plantes et qui, forcées alors d'émigrer par le manque de nourriture, se dirigérent toutes vers l'O., c'est-à-dire vers la mer, où la mort les attendait, tandis que vers l'E., à une distance assez petite du lieu où elles se trouvaient, la végétation ne manquait pas.

La „Biologia Centrali-Americana" de F. D. GODMAN et O. SALVINS rapporte plusieurs observations sur des vols du *Cydimon (Uranidia) fulgens* Guénée, remarqués à Jalapa, pendant 2 ou 3 semaines et puis à la Vera-Cruz, et à Chiriqui; ces insectes s'avançant du N. au S. ou au SO. Mais en août et en septembre on les voyait aussi dans l'isthme de Panama, où ils se dirigeaient de l'E. vers l'O. Ces auteurs rappellent aussi que BOISDUVAL a déjà remarqué que cette espèce est extrêmement commune au Mexique et qu'elle y émigre à certaines époques de l'année par bandes nombreuses,

probablement lorsque les chenilles ont dépouillé tous les arbres d'une localité et que par un instinct naturel, elles vont chercher ailleurs un berceau pour leur progéniture. C'est le seul des *Uranidae* dont cet ouvrage mentionne l'habitude d'entreprendre ces voyages: serait-ce donc à cette espèce que devraient être rapportées les migrations annuelles au Mexique et au Texas de l'*Urania Leilus* L. et de l'*Urania Marius* Cram. mentionnées par OTTO FRIEDRICH? (Voir mon article précédent, p. 247.)

Quant aux *hétérocères* de l'Australie, dont il y a été question à la page 251 de ce travail, je lis dans les „Proceedings of the London Entomological Society" du 3 février 1868, que ces papillons (*Agrotis spini* Gúen.) sont emportés quelquefois en grande quantité par le vent jusqu'en pleine mer; qu'alors, si le vent est trop fort, ils s'y noient et sont rejetés ensuite sur le rivage, mais qu'il leur arrive aussi de pouvoir retourner à terre et que c'est de là que vient la croyance que ce seraient des immigrants, venant de contrées situées de l'autre côté de la mer. Des individus de ces essaims ont été trouvés tout remplis de miel, ce qui a fait penser qu'ils recherchent les fleurs et que c'est le manque de nourriture qui les contraint à entreprendre ces voyages.

Dans son livre connu sur le „Darwinisme", ALFRED RUSSEL WALLACE fait mention d'un vol d'*hétérocères* dans l'Océan Atlantique, rapporté dans l' „Entomologist's Monthly Magazine" du mois de juin 1885 d'après le livre de bord du navire „Pleione". Ce navire revenait de la Nouvelle-Zélande en Angleterre, quand par 6° 47′ de latitude N. et 32° 50′ de longitude O. des centaines de phalènes firent leur apparition, se posant en grand nombre sur les mats et les agrès. Depuis quatre jours le vent avait soufflé très faiblement du N. du NO. ou du NE., et quelquefois il y avait un calme complet. A cette saison de l'année le vent alizé du NE. s'étend parfois jusqu'à la région où se trouvait le navire. Le capitaine ajoute que fréquemment dans cette partie de l'Océan, il y eut à bord des phalènes et des papillons. Selon WALLACE le point, dont il s'agit, est à 960

milles au SO. des îles du Cap Verd, et à 440 milles environ au N.E. de la côte de l' Amérique du Sud. L'exemplaire conservé est une *Deiopeia pulchella* L., espèce, dont il a été question aussi à la page 252 de mon article précédent, et très commune dans les localités arides des tropiques de l' E., mais selon *Mac Lachlan* n'existant pas dans l'Amérique du Sud. Ces papillons seraient donc venus des îles du Cap Verd ou de quelque partie de la côte africaine, et auraient dû traverser environ un millier de milles de l' Océan, aidés, sans doute, par un fort vent alizé du NE. pendant une grande partie de la distance.

Dans les collections du British Museum se trouve—toujours selon WALLACE — un exemplaire du même insecte, pris en mer, pendant le voyage du „Rattlesnake" par 6° de latitude N. et $22^1/_2$° de longitude O., c'est-à-dire en un point situé entre celui dont il y a été question tout à l'heure et le Sierra Leone, ce qui fait qu'il est probable que les phalènes venaient de cette partie de la côte d' Afrique. Dans ce cas l'essaim rencontré par la „Pleione" avait dû parcourir plus de 1200 milles.

Aussi bien WALLACE que SUDDER font encore mention d'un cas pareil, cité par A. F. LUCAS dans le journal américain „Science", IX, 340. (8 avril 1887.) Ce naturaliste aurait rencontré en 1870, dans l'Atlantique Sud (par 25° de latitude Sud et 24° de longitude O.) à environ 1000 milles de la côte du Brésil, de 20 à 30 phalènes, appartenant à plusieurs espèces. Comme cette région est précisement en dehors des alizés SE., c'est possible que ces insectes ont été amenés là de la terre, poussés par un coup de vent, venant de l'O.

J'ai pu consulter aussi plusieurs notes ayant rapport aux autres orders d'insectes. Selon l'„Entom. Monthly Magazine" XII, le 2 sept. 1880, d'innombrables *diptères*, *Dilaphus vulgaris* (*spinatus*) Wlk. aussi serrés que des flocons de neige, envirronnaient un navire qui se trouvait en mer à une petite distance des côtes de Norfolk (Angleterre).

Suivant „The Entomologist". Vol. XXII, 1889, des millions de la *Libellula quadripunctata* furent vus du 21 au 26 mai dans l'île de Heligoland; le 26 de ce mois le vent tourna vers

le N., et le lendemain tous ces insectes avaient disparu.

Le Prof. KLUNZINGER vit au mois de mars 1875 dans le désert égyptien beaucoup de *libellules* (*Aeschna*); elles volaient évidemment d'une mare à une autre; quelques-uns de ces insectes qu'il avait pris, pondirent des oeufs fécondés. C'est le Dr. EIMER qui fait mention de ce fait dans les „Jahreshefte" du „Ver. für Vaterl. Naturk. in Wurttemberg", 1882, où se trouve aussi l'observation suivante, faite par ce savant lui-même. Le 2 septembre 1880 il vit à Sils-Maria dans l'Ober-Engadin (Suisse) un essaim, composé du *Melithreptus* (*Cyrphus*) *Lavandulae* Macq., de l'*Eristalis sylvaticus* Meig. (*Eristalis Tenax* L. var.) et de la *Libellula Scotica* Donovan., tous en grande quantité, qui s'en allaient en plein soleil, tout droit devant eux, contre un vent OSO. assez fort, dans la direction de l'Italie. Les *diptères* rasaient la terre et les *libellules* volaient à 2 mètres au plus du sol. Les deux jours suivants le phénomène se reproduisit, mais la quantité des insectes était beaucoup plus petite. Les *libellules* arrivèrent du N., elles passèrent de 9 heures du matin à 5 heures du soir; la même espèce était encore très abondante dans cette contrée la semaine suivante.

Un autre observateur avait aussi rencontré ces insectes le 3 septembre dans le défilé dit le „Julia pas" et avait remarqué alors qu'ils ne s'éloignaient pas beaucoup du Rhin d'Oberlahnstein et qu'ils volaient toujours en amont des vallées, quelle que fût l'orientation de celles-ci.

Le Dr. EIMER rapporte aussi des observations météorologiques très intéressantes sur le temps qu'il faisait quand le phénomène se produisit. Parmi les trois espèces d'insectes qui constituaient ces essaims, se trouvaient des représentants des deux sexes; cependant sur quatre individus de l'*Eristalis sylvaticus* Meig. que le Dr. EIMER avait pris, trois étaient des ♀♀, sur neuf individus du *Melithreptus lavandulae* Macq., sept étaient des ♀♀, deux seulement des ♂♂. Lorsque plus tard le Prof. E. TASCHENBERG examina ces *Melithreptus*, l'état de dessication des têtes le convainquit qu'ils avaient dû être tous fraîchement éclos de la chrysalide. Ce même Professeur fit remarquer

encore que le but de ce voyage des *Melithreptus* pourrait bien avoir été d'aller déposer des oeufs dans des contreés plus méridionales: les larves de ces *diptères* se nourrissant de pucerons qui probablement dans cette partie de l'année viendraient à manquer dans les contrées assez froides de la Suisse, d'où partaient les insectes; mais que cette même raison ne saurait expliquer le voyage des *Eristalis*, dont les larves vivent dans les fumiers et les eaux croupissantes. A ce propos le Dr. Eimer mentionne encore des voyages de larves du *Sciara Thomae* et de *Stratiomys* toutes adultes et bien près de passer à l'état de nymphes, qui étaient donc probablement à la recherche d'un endroit propre à favoriser cette métamorphose.

Une note très intéressante de W. H. Hudson („zoölogist", 3me Série, Vol. XII, 1888.) a rapport aussi aux *libellules* des pampas de l'Amérique méridionale. Selon lui, dans cette contrée et dans toute la Patagonie, il arrive quelquefois, surtout dans les temps de sécheresse, quand la chaleur a été forte, qu'un vent sec et froid, nommé „pampéro" se lève tout-à-coup. Ce vent est très violent, quoiqu'il ne dure ordinarement que dix minutes. Aussitôt qu'il commence à souffler, le plus souvent un quinzaine de minutes avant, on verrait alors une quantité de *libellules*, volant à une hauteur de 12 pieds vers le NE., devançant le vent et allant si vite que ce vent ne saurait les atteindre. Mais dès qu'elles rencontrent un arbre ou des personnes, elles s'abattraient là-dessus et s'y tiendraient si fortement cramponnées aussi longtemps que la violence du vent dure, qu'il serait impossible de les en détacher. On n'a pas remarqué qu'elles s'en retournent après au lieux, d'où elles sont venues.

Dans ses „Souvenirs entomologiques", Paris 1879, J. H. Fabre raconte qu'un certain jour d'août, il trouva sur les crètes du mont Ventoux, vers l'altitude de 1800 mètres quelques centaines d'*Amnophila* (*Psamnophila*) *hirsuta* sous l'abri d'une large pierre plate, amoncelées les unes sur les autres et d'une manière aussi compactes que le sont les abeilles dans

la grappe d'un essaim. Qu'aussitôt la pierre levée, tout ce petit monde se mit à grouiller sans tentative aucune de s'enfuir, même lorsqu'il déplaça le tas à pleines mains.

Une autre fois en octobre sur le sommet de cette même montagne, puis encore en juin sur un plateau voisin à une altitude de 734 mètres, il trouva une quantité de *Coccinella septem punctata*, quoiqu'à ces endroits arides les pucerons qui composent la nourriture des coccinelles, fassent entièrement défaut. Selon lui ces *Amnophiles*, surpris par la pluie en passant le mont Ventoux pendant le voyage qu'ils faisaint vers des contrées méridionales, plus chaudes, afin d'y aller hiverner — cette espèce passant l'hiver dans l'état *d'imago* — auraient fait halte pour chercher un refuge sous une pierre; quant aux coccinelles, il déclare que leur présence en ce lieu lui semble inexplicable, d'autant plus que ces insectes n'ont pas du tout la passion des voyages.

Ces faits ne sont cependant pas si extraordinaires. Des voyages de *coccinelles* et de *Sphegidae*, d'*hymenoptères* très voisins, par conséquent des *Amnophiles* ont déjà été observés ailleurs (voir la page 239 de mon article précédent.) Ce n'étaient bien que des essaims d'insectes, amenés malgré eux par le vent à ces hauteurs et y ayant fait naufrage par suite de l'humidité de l'atmosphère ou par le froid. On a souvent trouvé des multitudes d'insectes de plusieurs espèces, transis de froid sur les glaciers ou sur la neige des Alpes, un exemple en est relaté à la page 244 de mon article précédent. Humboldt vit des *Sphinx* et des mouches dans les Andes à une hauteur de 19180 pieds. Il est vrai que les *coccinelles* se trouvent souvent en grand nombre aux endroits où elles passent l'hiver, mais ce ne sont là que des rassemblements fortuits, occasionnés par la nature de ces lieux très propres pour ces insectes à y passer l'hiver; ce qui fait que beaucoup d'entre eux, mais individuellement, chacun pour soi, y cherchent un refuge. Ce n'est du reste pas dans les mois de juin ou d'août que les insectes du midi de la France recherchent des refuges pour l'hiver.

Des vols de *coléoptères* (*Galeruca*) observés en Angleterre

et dans le N. de la Norvège sont aussi mentionnés dans „The Entomologist's Monthly Magazine", XVI, p. 18.

Je dois encore à l'obligeance du Dr. LEESBERG à la Haye l'extrait suivant de l'ouvrage de L. BEDEL, intitulé: „Faune des *coléoptères* du bassin de la Seine", Paris 1888, T. VI, p. 122.

„Au printemps de l'année 1875 nous avons, M. ALBERT LÉVEILLÉ et moi, observé, sur les bords de l'Océan à Plouharnel un vol considérable de *Rhynchainus (Orchestes) quercus* L.; ils venaient s'abattre en si grand nombre que les individus, refoulés par la marée montante, dessinaient le long de la plage une bande rougeâtre, prolongée à perte de vue. Avant d'arriver sur ce point, ces insectes avaient dû franchir une assez grande distance, les environs de Plouharnel étant complètement dégarnis de chênes."

„The Entomologist", XVIII, 1885 parle d'essaims voyageurs d'*Aphides*, dont plusieurs auraient été observés, un même pendant trois jours. Il y est dit que ces insectes étaient probablement à la recherche de leur nourriture, attendu que la sécheresse était alors très grande. Il me semble plus probable que c'étaient de ces individus ailés, des ♀♀, dites nourrices, de ces pucerons qui se répandent partout chaque été, mais qu'ils étaient alors—peut-être à cause de la sécheresse — en plus grand nombre que de coutume, et se trouvaient forcés, tout comme les papillons, par une cause encore inconnue, de voler tous dans la même direction.

Enfin d'après une communication de L. O. HOWARD, publiée par „l'Insect Life" Vol. VII, n°. 4, (Washington 1895.) une quantité de *Blatta germanica* aurait, pendant deux ou trois heures d'une journée sombre de septembre 1893, traversé une rue d'une ville de l'Amérique septentrionale. Ils sortaient d'un vieux restaurant, situé d'un côté de la rue pour s'en aller dans les maisons de l'autre côté. Presque tous ces insectes auraient été des ♀♀, portant les cocons qui renferment leurs oeufs.

Je crois devoir encore faire mention ici d'une communication, insérée dans le numéro du 7 mars 1896 de la „Revue scientifique" (Revue rose), quoiqu'elle ne me semble pas avoir un

rapport direct avec le sujet qui nous occupe. Un après-midi de septembre 1895 d'innombrables *libellules*, évaluées à 60000, toutes de la même espèce — qui selon une note produite par René Martin dans la Société entomologique de Paris était probablement la *Diplax striolata* Charp. ou la *Diplax sanguinea* Müller, — étaient posées sur un fil télégraphique au Morbihan, toutes de la même manière, le corps dans la direction du fil, c'est-à-dire dans la directioen de l'E. à l'O. et la tête tournée vers le soleil qui se couchait. De tous les côtés il en arrivait continuellement, mais isolément. Ces *libellules* s'arrêtaient un instant au-dessus de celles qui se trouvaient dejà sur le fil, puis s'abattaient à leur tour sur le fil. entre les autres, à une distance de celles-ci de 10 cM. au moins et de 30 cM. au plus. Ils restaient tous ainsi immobiles, de temps en temps seulement l'une d'entre elles allait se placer un peu plus en avant de la ligne, mais aucune ne s'envolait pour ne plus revenir. Il y en avait ainsi sur une étendue de 12 Kilomètres, mais à un endroit, où par suite d'une courbe du chemin, le fil changeait de direction et allait du N. au S., brusquement elles s'arrêtaient

Janet qui rapporte ce fait, croit que leur position montre évidemment que ces *libellules* étaient attirées par la lumière du soleil couchant, peut-être aussi par sa réverbération sur le fil du télégraphe; cela expliquerait pourquoi elles ne se mettraient jamais l'une tout près de l'autre, mais se tenaient toujours à une distance d'au moins 10 centimètres, de manière à avoir toujours devant elles une petite partie du fil avec sa réverberation. Cette explication me semble assez admissible: je puis ajouter que j'ai souvent remarqué à Java que les *libellules* aiment à se poser sur les fils du télégraphe; il m'est souvent arrivé d'en voir ainsi plusieurs ensemble, mais jamais je n'en ai vu une si grande quantité.

Mes observations personnelles sont les suivantes:

Au commencement de septembre de l'année 1891 après un mousson d'Est très aride, je vis à Buitenzorg beaucoup de

papillons *Callidryas Pomona* (*) Cram., volant sur les arbres dits *djouar* ou *bilalang*. (*Cassia florida* Vahl.) Les individus des deux sexes jouant ensemble, me semblaient en plus grand nombre que d'ordinaire; il y avait aussi des ♀♀ volant entre les feuilles, cherchant à ce qu'il me semblait, à y déposer leurs oeufs. Sur les feuilles de ces arbres, qui sont du reste la plante nourricière la plus commune des chenilles de cette espèce, se trouvaient alors des chenilles, aussi bien que leurs chrysalides, qui me donnèrent après le 20 septembre les papillons. Le 30 décembre à Batavia je vis beaucoup de ♀♀ de cette espèce, déposant leurs oeufs sur ces feuilles. Le 2 janvier 1892 je vis aussi beaucoup de ces insectes à Buitenzorg, voletant sur les fleurs. C'étaient presque tous des ♀♀; je ne remarquai qu'un seul ♂. Le 9 janvier un de mes amis de Batavia me raconta qu'il y avait vu un essaim de ces papillons, volant de l'O. à l'E. De Kemanglen, dans le Tegal, province de Java, on m'écrivit alors qu'on y avait vu le 8, 9 et 10 janvier de ces essaims allant ceux-là de l'E. à l'O. J'observai moi-même pour la première fois le 15 janvier un vol de ce genre à Batavia. Les papillons n'étaient pas en très grand nombre; ils volaient pour la plus grande partie seuls ou à deux, allant de l'O. à l'E.; quelques-uns du SO. au NE. Il y avait beaucoup de ♀♀ dimorphes parmi eux. C'était bien un vol; il n'y avait pas à en douter, mais d'un caractère tout différent de ceux que j'avais observés en 1883. En général les papillons suivaient tous la même direction, mais ils étaient loin de pousser tout droit devant eux sans s'arrêter; il y avait beaucoup qui de temps en temps jouaient ensemble ou bien interrompaient leur vol pour se poser sur les fleurs des *djouar* et des *flamboyants* (*Poinciana* L. spec.). Il y en avait même qui retournaient en arrière ou qui partaient dans une autre direction. Le temps était assez clair, un peu obscurci à certains moments par des nuages; le vent venait du NO.

(*) *C. Pomona* F. est le nom de priorité du papillon désigné dans mon article précédent comme *C. Crocale* Cram.

Un de mes amis observa ce vol le même jour à Batavia un peu après midi. Le 18 janvier j'observai encore un vol tout-à-fait identique à celui du 15. C'était après la pluie du matin; le temps était devenu clair, mais il ne faisait pas de soleil et presque pas de vent. Le 21 Janvier j'observai encore le même phénomène, mais il y avait alors beaucoup de nuages et un vent fort, venant du NO. et soufflant par rafales; aussi le nombre de ces papillons était ce jour-là beaucoup plus petit. Le 22 janvier même phénomène. La direction du vol était cette fors du SO. vers le NE. Le même jour, pendant un soleil ardent, un vol considérable se montrait aussi à Buitenzorg, allant de l'O. à l'E., et ayant du reste le même caractère que celui observé à Batavia. Les papillons s'arrêtaient beaucoup sur les fleurs et retournaient aussi en arrière de temps à autre. J'en vis plus d'une centaine, serrés les uns contre les autres sur la terre humide de mon jardin. Le 25 janvier au matin, par un beau soleil, j'en vis aussi beaucoup à Buitenzorg sans pouvoir constater cependant ce mouvement qui constitue un vol, mais lorsque j'arrivai à $9^1/_2$ heures à Batavia, surtout lorsque le soleil se montrait, il y avait là un vol nombreux, allant du NE. vers le SO. Le 26 janvier il était encore très fort à Batavia, surtout lorsque le soleil se montrait. Beaucoup de papillons des deux sexes jouaient ensemble; il y en avait en copulation; d'autres s'arrêtaient ou bien retournaient en arrière pour se poser sur les fleurs ou sur la terre humide. Le 27 janvier il faisait un beau soleil à Batavia et j'y remarquai dèja le vol à $7^1/_2$ heures du matin; à l'heure de l'après-midi il était encore très fort. Le 28 le ciel était couvert; je pus constater néanmoins le vol, mais les papillons étaient en si petit nombre que je ne les aurais pas remarqués, si je ne les avais observés à dessein. Le 29, le 30, et le 31, je le vis encore. Je constatai alors d'une façon certaine que si des papillons retournaient en arrière, ce n'était que pour se rapprocher de quelques fleurs ou pourse rencontrer avec des ♀♀. Le 1er, le 2, et le 3 février le vol continua; à deux heures et trois quarts de l'après-midi

je le remarquai encore, mais à trois heures et demie il avait cessé. Le 4 et le 5 me trouvant à Buitenzorg, j'y trouvai ces insectes en très grande quantité; ils ne formaient cependant pas de vols. Le 6, étant encore à Batavia, je ne vis pas non plus de vol; le 7 et le 8 le caractère du vol me sembla fort douteux; je remarquai bien plusieurs papillons qui volaient tout droit, d'une manière rassemblant assez à celle qui caractérise un vol, mais leur direction était beaucoup plus celle du N.. Depuis ce jour-là je ne vis plus de vol à Batavia jusqu'au 15. Le 13 à Buitenzorg, comme je revenais à midi et demi d'une petite excursion entomologique, j'en rencontrai tout-à-coup un sur le chemin, près de la maison seigneuriale de Tjiomas. Toute cette journée cependant depuis le matin, j'avais vu à Buitenzorg et dans les environs beaucoup de Pomona's, quoique pas autant que le 4 et le 5, voletant sur les *djouar* et se posant sur la terre humide, mais ils ne constituaient pas un vol et lorsque, après cette rencontre, je poursuivis mon chemin, je fis la même observation. Ce vol me parut donc avoir un caractère très local. La chaussée était bordée des deux côtés d'arbres très serrés, de hauteur moyenne; les papillons suivaient à ce qu'il me semblait une direction déterminée de l'O. vers l'E., suivant le chemin en tant que celui-ci se trouvait dans cette direction et passant par-dessus les arbres, lorsque le chemin en avait une autre. Le 15 février il y en avait encore beaucoup à Batavia, quoique leur nombre me semblât bien diminué; vers midi ils voletaient sur les fleurs des arbres et en jouant ensemble, s'en allant en général isolément, de l'O. vers le SE. Le 16 j'observai à Batavia le même phénomène. Les papillons volaient cette fois dans toutes les directions; la plus grande partie cependant et surtout ceux qui volaient seuls, s'en allaient du N. vers le S. ou le SO. Le 18 je crus voir la même chose: il y en avait cependant tant volant dans toutes les directions qu'il devenait difficile de faire des observations précises: il me semblait que la direction de la plupart d'entre eux et surtout des solitaires, était du N. vers le S. Depuis

ce jour-là jusqu'au 26, je ne pus constater de vols déterminés, quoique je visse tous les jours voler beaucoup de ces papillons. Le 26 il y eut encore un à Batavia. Je l'observai entre 9 et 10 heures du matin en plusieurs endroits de Batavia. Les papillons se dirigeaient du S. vers le N. ou du SO. vers le NE. Ce fut ma dernière observation pendant ce mousson d'Ouest.

Pendant le mousson d'Ouest suivant, c'est à dire, dans les derniers mois de cette même année 1892 et dans les cinq premiers mois de 1893 le *Cat. Pomona* Cram. fut à Batavia et à Buitenzorg beaucoup moins commun qu'à l'ordinaire. Toutefois le 3 novembre 1892 j'observai encore à Batavia un vol de ce papillon. Seulement le nombre de ces insectes était alors si petit qu'autrefois je n' y aurais pas fait attention, il y en avait assez cependant pour constater qu'ils allaient tous dans la même direction de l'O. vers l'E., et cela de ce même vol continu qui caractérise ce phénomène. Les jours suivants j'en vis encore voler quelques-uns dans la même direction; mais ils étaient alors en si petit nombre que j'hésitai à constater le vol. Pourtant le 19 il y en eut un peu plus et cette fois c'était bien un vol. Ceux-ci volaient de l'E. vers l'O. suivant la direction du vent (*).

Voyons à présent les conclusions auxquelles nous mènent ces nouvelles observations.

Les faits relatés sur l'*hétérocère* australien, l'*Agrotis spinis* Guenée confirment tout-à-fait l'opinion émise dans mon article précédent (p. 240), d'après laquelle les essaims de papillons, rencontrés sur la mer ne s'y trouvent pas de leur gré, mais y ont été poussés par la violence des vents; ils confirment aussi l'observation de M. ZEPER (p. 216, ibid.) qu'ils tâchent alors

(*) Après que le manuscrit avait été envoyé aux Indes, l'auteur reçut du Dr. FIGEE à Batavia la communication qu'en 1896 les vols des papillons ont été très fréquents dans la partie occidentale de Java (v. p. 134.)

Red.

de s'en retourner à la terre aussitôt que cela leur devient possible. Ainsi ce n'est pas le désir de traverser la mer, d'émigrer de leur pays pour en chercher un autre, qui les y mène; ces cas ne peuvent donc pas prouver que l'émigration soit le but de leurs voyages. S'il arrive parfois, qu'ils passent de cette manière d'un pays à un autre—comme peut-être dans le cas des *Terias Lisa*, mentionné dans le „Psyche" — cela doit être un effet du hasard.

Le fait que c'est chez le *Pyrameis cardui* L. et chez plusieurs espèces de *Pierides* que le phénomène du vol se manifeste le plus souvent, se trouve encore tellement confirmé qu'il ne reste plus aucun doute à ce sujet. Dans les contrées tropicales et sous-tropicales de l'Archipel Malais, à Ceylon, dans l'Afrique méridionale et en Amérique on observe surtout ce phénomène chez les genres très voisins *Catopsilia*, *Kricogonia* et *Gonopteryx* ou bien chez des espèces du genre *Pieris*, comme c'est ordinairement le cas en Europe, au Japon et dans le Nord de l'Amérique. Dans cette dernière contrée on doit ajouter à ces espèces le *Danais Plexippus* L. (*Erippus* Cram.) dont les vols semblent s'y montrer aussi chaque année.

Le *Pyrameis cardui* L. est le papillon voyageur le plus commun de l'Europe; on a constaté récemment pour la première fois qu'il a conservé cette habitude vagabonde en Australie.

Aux observations relatives à des vols de quelques espèces du genre *Euploea* dans les îles de Java (*) et de Sumatra vient se joindre maintenant celle du Dr. THWAITES, concernant l'île de Ceylon, où suivant cet entomologiste des essaims de papillons de ce genre ne sont pas rares.

Aux pages 205 et 243 de mon article précédent je constatai le fait que les vols de la *Catopsilia Pomona* F. (*Crocale* Cram.) étaient quelquefois accompagnés de quelques individus d'autres espèces de papillons. Je croyais alors pouvoir attribuer quel-

(*) Au lieu de *Euploea Ennice* Godart, détermination qu'on trouve dans une de ces observations de Java (no. 25) lisez: *Euploea lencosticlos* Gm.

que valeur à cette observation. A présent elle se trouve confirmée d'abord par le Dr. von Krauss qui lui aussi a vu quelques individus du *Pieris brassicae* L. et de l'*Antocharis cardamines* L. mêlés à un vol du *Pyrameis cardui* L. Ensuite par le fait observé à Ceylon où l'on vit des papillons de différentes espèces accompagnant fortuitement les vols des *Euploea*'s; fait que le Dr. Thwaites qui le rapporte croit aussi devoir attribuer à une influence morale, semblable à celle qui d'après des constatations récentes s'exerce sur les foules humaines et qui pousse ces insectes à suivre pendant quelque temps l'exemple de la multitude, qui les environne.

Et enfin par l'observation relatée dans „Field and Forest" au sujet d'un vol du *Danais Plexippus* L. (*Erippus* Cram.) qui se produisit en 1877 au Texas.

Mes observations de 1892, jointes à celles des Drs. Eimer et von Krauss ne laissent plus aucun doute sur tout ce qui regarde la direction des vols de *lépidoptères* et le rapport qu'elle a avec le vent. Ce que j'en avais dit aux pages 213—219 et 240 de mon article précédent se trouve confirmé. Il est bien certain à présent qu'elle n'est pas du tout constante, mais qu'elle varie selon les lieux et les jours; il arrive même qu'un vol change de direction plusieurs fois pendant le même jour. L'essaim de *diptères* et de *libellules* que le Dr. Eimer observa en Suisse se dirigea en amont des vallées, sans se soucier aucunement de leur direction, et sans jamais varier. Si les papillons ont à éviter quelques obstacles naturels, comme la mer (pag. 217, 218, ibid), un incendie de tourbières (pag. 241, ibid.), une montagne ou qu'ils aient à suivre en Suisse les défilés des montagnes, ils changent leur direction selon le besoin. Cependant on dit qu'à Ceylon ils passent par-dèssus des hauteurs de 6000 pieds; ce n'est cependant pas là un fait scientifiquement constaté. Ce même savant a remarqué, comme je l'ai vu moi-même à Batavia, que ces papillons passent, il est vrai, au besoin au-dessus des arbres ou des maisons qui se trouvent sur leur chemin, mais qu'ils n'ont pas l'habitude de passer au-dessus des bois, ni des plantations

d'une étendue quelque peu considérable; ils tâchent alors de les tourner, à moins qu'il ne s'y trouve quelque grand chemin ou quelque clairière par lesquels ils puissent les traverser; dans les villes ils suivent les rues ou les places et passent aussi en partie au-dessus des maisons ou des autres obstacles qu'ils rencontrent. Ce qu'il est encore prouvé à présent, c'est que leur direction n'est pas réglée sur le vent. Du reste les expériences de navigation aérienne ont démontré maintenant que la force du vent près de la terre est très irrégulière et que les oiseaux profitent de cette irrégularité pour aller contre le vent. Il est très probable que les insectes agissent de la même manière; la direction du vent ne peut donc avoir que très peu d'influence pour celle de ces vols, qui se tiennent toujours à une petite distance de la terre. Si petite que soit cette influence, elle n'en existe pas moins cependant, car les vols que l'on observe à Batavia dans les premiers mois du mousson d'Ouest, où le vent vint surtout justement de l'Ouest s'en vont aussi pour la plupart de l'Ouest à l'Est. Le fait des *libellules* arrivant à l'île de Héligoland et partant de là aussitôt que le vent eut tourné, tend aussi à faire croire à ce rapport.

Les vols observés à Java se montraient toujours pendant le mousson d'ouest; celui de 1892 se montra dans les mois de janvier et de février. (*) Ceux du *Pyrameis cardui* L. en Europe furent remarqués en juin; le seul observé en Dalmatie, composé d'individus qui avaient hiverné, au commencement d'avril. Les vols de papillons en Europe se font du reste pendant tous les mois du printemps et de l'été.

C'est surtout la nature de ces vols qui est maintenant beaucoup mieux connue. A la page 241 de mon article précédent, je croyais devoir accepter l'opinion déjà émise en 1857 par

(*) Les nouvelles nombreuses de grande sécheresse à Java permettent selon l'auteur de conclure qu'en effet le mousson d'Est à été très sec en 1896 et dans ce cas l'observation du Dr. Figee (v. p. 131) affirme les rapports entre ce phénomène et un mousson d'Est très sec.

Red.

Mr. A. van Bemmelen qui admet deux formes distinctes de ces vols; ceux qui se composent de papillons réunis en masse compacte et ceux formés d'insectes, volant isolément ou quelquefois formant de petits groupes, qui avancent tout droit devant eux, tous dans la même direction, en passant ordinairement au-dessus de tout ce qui se trouve sur leur chemin. Selon mon opinion la première de ces formes ne serait qu'accidentelle et occasionnée par de violents coups de vent, massant ces insectes et les poussant au-dessus de la mer; car c'est surtout en mer ou dans la proximité de la mer que ces masses ont été remarqués. C'étaient surtout les observations mentionnées aux pag. 216 et 241 de cet article qui avaient fait naître cette opinion. Elle se confirme à présent par l'observation faite sur l'*Agrotis spini* Guenée de l'Australie; tandis que la communication faite sur les *libellules* de l'Amérique méridionale nous fait comprendre comment il se fait que ces insectes peuvent être pris par le vent et se réunissent alors de manière à former ces masses compactes, dont il vient d'être parlé. Il faut remarquer aussi que beaucoup de ces vols ont été observés en Hollande, pays très plat comme on sait, et où par conséquent, il est souvent difficile pour ces insectes d'échapper à des rafales.

C'est bien aussi à cette catégorie qu'appartiennent la plupart de ces vols observés en Angleterre qu'on a crus composés d'insectes venant du continent; le cas d'une telle immigration étant du reste certainenent possible surtout là où la distance entre l' Angleterre et le continent est très petite. L'observation faite sur les *Terias Lisa* Bsd. dans les Bermudes en démontre la possibilité. Mais il y aura toujours là un fait extraordinaire et involontaire, occasionné par le vent; ordinairement les faits de ce genre observés sur les côtes de l'Angleterre comme sur celles de la Hollande ne seront bien que des retours de ces insectes.

L'autre type de vol, que j'ai cru être la manière normale, se trouve décrit à la page 212 de mon article et confirmé aussi par quelques observations d'autres personnes à la page 240. Les descriptions des voyages annuels de *Pierides* dans l'île

de Ceylon, celle de leur vol dans l'Afrique méridionale et celle du *Pyrameis cardui* L. au Wurttemberg, faite par le Dr. VON KRAUSS sont tout-à-fait d'accord avee ces observations.

En Amérique aussi on a remarqué que les *Danais Plexippus* L. (*Erippus* Cram.) qui passaient sur le sommet d'une colline du Massachusetts avaient un vol plus droit, plus continu que de coutume. Mais il est constaté à présent que ces vols, même ceux des mêmes espèces de papillons, n'ont pas toujours ce caractère si prononcé qui se faisait remarquer dans ces cas. C'est ainsi que le vol que j'observai en 1892 à Batavia se manifesta tout autrement. La plus grande partie des papillons volait bien suivant une même direction, mais tandis que dans les cas observés antérieurement, on n'en voyait que rarement quelques-uns s'éloigner des autres; il y en avait cette fois beaucoup qui faisaient de même, qui se jouaient entre eux ou qui s'arrêtaient pour se mettre sur des fleurs; il y en avait même qui retournaient en arrière, se mettaient à suivre une autre direction, dans laquelle ils croyaient probablement trouver des fleurs ou rencontrer des ♀♀. Ce caractère si spécial du vol qui consiste à s'en aller presque toujours droit devant soi, sans se laisser arrêter par aucun obstacle, était ainsi beaucoup moins prononcé. Aussi l'aspect de ces vols était-il tout autre que celui des vols que j'avais déjà remarqués. Il n'attirait pas du tout comme ceux-ci l'attention immédiate des passants; et quand le nombre des papillons voyageurs était très petit, comme cela arriva plusieurs fois, il fallait pour remarquer le phénomène être un observateur exercé et attentif. Je pus m'en convaincre à Batavia où chaque jour je pouvais observer ces vols tout à mon aise sans sortir de chez moi.

Ce fait me fit revenir sur l'hypothèse émise à la page 206 de mon article précédent. Cette manière spéciale de voler qui caractérise le vol, ne serait-elle pas en réalité une chose très commune, mais qui ne serait remarquée que les années où les papillons sont très abondants? Je constatai en effet que le Dr. EIMER avait déjà émis la même hypothèse en 1880

dans les „Wurtt. Naturwissenschafl. Jahreshefte." Il me semble assez curieux que cette même idée soit venue ainsi à l'esprit de deux observateurs, qui, je puis bien le dire, étaient de ceux qui ont étudié ce phénomène avec le plus d'attention. Je crois bien devoir rapporter aussi à ce même fait ce que dit TRIMEN en parlant des *Pierides* qui auraient en général l' habitude de s'en aller d'un vol fort et tout droit, souvent tous dans la même direction, se posant bien de temps en temps sur une fleur, mais ne visitant pas toutes les fleurs d'un même arbre l'une après l'autre comme beaucoup de papillons ont l'habitude de le faire. Certes cette observation n'est pas tout-à-fait correcte, car souvent les *Pierides* même ceux des espèces voyageuses comme la *Catopsilia Pomona* F. et le *Pieris brassicae* L. ne volent pas du tout droit devant eux, mais vont d'une fleur à l'autre et se posant aussi successivement sur plusieurs fleurs d'un même arbre. Il est évident que TRIMEN a dû arriver à cette idée parce que réellement il a souvent remarqué des *Pierides* allant de ce vol extraordinaire, mais toujours si peu nombreux dans ce cas qu'il n'y reconnut pas le phénomène du vol, persuadé comme il était et comme l'est presque tout le monde, qu'il y a là une émigration d'une multitude d'insectes. Ce qu'il aura vu plusieurs fois sera bien la même chose que j'ai observée pendant le vol de 1892 à Batavia, les jours où le nombre des papillons voyageurs était très petit. Le fait que ce phénomène est en réalité très commun, mais n'attire l'attention que dans les rares années, où les papillons sont très abondants, me semble donc devenu à présent plus que probable. Il en est du moins ainsi pour quelques papillons de Ceylon et des Indes-Orientales, peut-être aussi pour quelques espèces de l' Afrique méridionale; pour ce qui regarde les espèces voyageuses d' Europe, surtout le *Pieris brassicae* L., le *Pyrameis cardui* L. et aussi la *Libellula quadrimaculata* L. les entomologistes auront à étudier la question.

On sait que le *Pyrameis cardui* L. se rencontre dans toutes les parties du monde, et cependant, fait curieux, excepté cette observation rapportée de l' Australie, que j'ai citée plus haut, on

n'a jamais remarqué hors de l' Europe ces voyages pour lesquels cette espèce est si connue.

Or puisqu'elle est en même temps la plus répandue et la plus grande voyageuse des papillons, il est très raisonnable de supposer que ce sont ces voyages qui sont devenu la cause de ce qu'elle est parvenue dans tant de pays différents. Car évidemment c'est par là qu'elle doit être très exposée à être emporté par le vent, comme cela doit être arrivé par exemple dans le cas rapporté plus haut où beaucoup de ces papillons furent observés dans la mer, assez loin de la côte occidentale de l'Afrique. Mais alors ces émigrations doivent avoir eu lieu non seulement en Europe, mais aussi ailleurs, pourquoi donc ne les y remarque-t-on pas? Il me semble bien que ce *lépidoptère* n'est nulle part aussi commun qu'on le trouve de temps en temps en Europe. Peut-être les circonstances extraordinairement favorables à son accroissement qui surviennent de temps à autre dans cette partie du monde, ne se produisent-elles pas ailleurs. Dans quelques contrées comme dans le Nord de l'île de Célébes (*) et dans quelques parties de l'Amérique méridionale les circonstances qui règlent son existence semblent bien en général beaucoup moins favorables qu'en Europe, car quoiqu'on l'y ait pris, il doit y être cependant assez rare. Si donc il fait là aussi de ces voyages, il doit bien les entreprendre seul ou en très petit comité et ce sera donc à cause de cela qu'on ne l'a pas encore remarqué.

(*). A la page 225 de mon article précédent j'ai dit que le *Pyrameis cardui* L. ne se trouve pas dans l'île de Célébes. Dans la collection Oberthür on en trouve cependant un exemplaire, certainement provenant, à ce qu'on m'a assuré de la partie septentrionale de cette île. De 1869 à 1874 j'ai chassé le papillon dans le Sud-Ouest de Célébes, mais je ne l'y ai jamais rencontré, quoique j'aie visité plusieurs fois les endroits dans la montagne où on le trouve communément à Java et à Sumatra et où je m'étonnais beaucoup de ne pas le voir. Plusieurs envois reçus plus tard de ces pays et aussi du Nord de l'île, ne le contenaient pas non plus, pas plus que les collections assez étendues qui se trouvent au musée de Leyde. Il doit donc y être bien rare, comme il l'est aussi selon M. Réné Oberthür dans quelques contrées de l'Amérique méridionale.

Les vols de la *Catopsilia Pomona* F. aussi, on ne les remarque que dans les années où ce papillon est abondant. Une étude plus attentive du *Pyrameis cardui* L. en Europe ferait probablement constater aussi cette manière extraordinaire de voler isolément ou par petits groupes dans ces années où cette espèce n'est pas excessivement abondante.

Il y a encore un autre papillon qui semble bien être aussi voyageur que le *Pyrameis cardui* L.; c'est le *Danais Plexippus* L. (*Erippus* Cram.) de l'Amérique. Dans son pays d'origine, comme nous l'avons vu plus haut, on remarque souvent des vols composés de ces papillons et toujours dans les mois de septembre, d'octobre, et de décembre. D'après ce que Scudder a entendu dire à une dame demeurant dans ces contrées, cela arriverait chaque année. Puis on a constaté qu'ils aiment à voler plus haut qu'aucun autre papillon, mais qu'ils craignent le vent fort et tâchent de s'abriter contre ce vent en s'accrochant à des branches, ce qui fait qu'on les trouve alors souvent en quantité dans les bois ou dans les broussailles. Ce papillon a été pris dans tous les pays occidentaux de l'Europe, situés en face de l'Amérique; plusieurs fois en Angleterre, en Holllande près du rivage de la mer, dans l'Ouest de la France (Vendée), en Espagne (Gibraltar) et aux îles Canaries et s'est déjà répandu vers l'Ouest de l'Amérique, par toute la Polynésie, dans l'Australie, dans la Nouvelle-Guinée, aux Moluques, aux îles Talaut et dans la partie septentrionale de Célébes; enfin en Chine même. Il a donc traversé le Pacifique et l'Atlantique, mais il ne se trouve en grand nombre que dans sa patrie. Il aura donc été emporté par le vent et c'est bien aussi malgré lui qu'il aura fait ses pérégrinations, parce qu'il a l'habitude de s'èlever dans les airs et il se peut facilement qu'un vent fort survenant subitement l'emporte à de grandes distances. Le *Danais Plexippus* L. ne se trouve pas encore ni en Australie, ni dans la Nouvelle-Guinée, ni aux Moluques en assez grand nombre pour y constituer des vols comme dans sa patrie, toutefois il s'est constamment répandu de là vers l'Ouest; à présent on le trouve déjà jusqu'en Chine; on doit donc bien admettre que ces papillons, même

quand ils sont en petit nombre accomplissent de ces déplacements, mais qu'alors ils n'attirent pas l'attention.

Quelle peut donc être la cause de l'abondance de ces papillons qu'on remarque quelquefois? Probablement celle qu'on en a déjà donnée plusieurs fois et que JENNER et HALL mentionnent aussi; à savoir que les circonstances sont à certaines années très favorables à leur développement. Une espèce dont les individus trouvent une nourriture abondante, un climat sain, qui ont peu d'ennemis à craindre, devient bientôt très nombreuse, c'est là une règle si généralement reconnue, dans la nature organisée, qu'elle est la base de la théorie si célèbre de „la lutte pour la vie." Il suffit donc que par suite de quelques circonstances accidentelles un tel état de choses règne quelque part pendant un certain laps de temps pour qu'un grand accroissement de l'espèce, ainsi favorisée en soit pendant quelque temps la conséquence.

C'est ce qui peut arriver de différentes manières.

A Java c'est bien après un mousson d'Est très aride que la *Catopsilia Pomona* F. semble devenir très abondant. On croit avoir remarqué, comme du reste on l'a fait souvent aussi en Europe, que ces vols d'insectes se produisent pendant ou près un temps de sécheresse inaccoutumée; le Dr. VON KRAUSS cependant a observé qu'en juin 1879, alors que le *Pyrameis cardui* L. était si nombreux en Wurttemberg, il y faisait un temps mauvais et humide. Il se pourrait aussi qu'une grande sécheresse fût nuisible au développement des *Ichneumonides* ou des *Tachinines* qui font périr tant de chenilles.

Mes observations faites en 1891 tendraient même à faire admettre que cette augmentation des individus pourrait bien se continuer pendant quelques générations. On comprendrait dès lors comment le nombre de ces papillons devient si grand. La durée normale de toute une génération de la *Catopsilia Pomona* F. n'est probablement que de 4 à 5 semaines, seulement je crois bien qu'elle peut devenir un peu plus longue, si le mauvais temps, comme il y en a souvent à Java au mois de décembre, empêche les papillons de quitter leur lieu de

refuge et par suite d'accomplir la copulation; car pendant ces temps de grandes pluies les papillons demeurent dans un état plus ou moins léthargique, comme pendant celui de leur hivernage en Europe.

Or, au mois de septembre 1891 je remarquai que les *Catopsilia Pomona* F. étaient plus nombreux que d'ordinaire et qu'ils étaient occupés à se reproduire; au mois de décembre j'observai la même chose mais avec cette différence que ces papillons étaient plus nombreux encore; il est donc très probable que le grand nombre de ces papillons dont les vols attiraient l'attention aux mois de janvier et de février 1892 a été la conséquence de leur augmentation pendant les derniers mois de 1891, augmentation qui aurait duré au moins pendant deux générations et peut-être d'avantage car pendant la saison des pluies, c'est-à-dire pendant l'été tropical, les générations de ce papillon se succèdent sans trêve; les chenilles, les chrysalides, les papillons en copulation, et les femelles en train de pondre leurs oeufs, se rencontrent alors simultanément.

Clennel Wilkinson dit que l'abondance du *Pyrameis cardui* L. en Angleterre en 1879 provenait évidemment de ce que les chenilles de cette espèce y avaient été en grande quantité pendant les mois qui précédaient l'apparition des papillons. Le Dr. Eimer dit absolument la même chose quant à l'Allemagne méridionale. Jenner croit même que celle du *Pieris brassicae* L. et du *Pieris rapae* L. en Angleterre pendant les mois de juillet et d'août 1887 avait pour cause ce fait que les chenilles de ces deux espèces y avaient été extrêmement communes dans le mois de septembre 1886. Cela ferait alors présumer aussi une augmentation extraordinaire pendant deux générations parce que les chenilles de septembre 1886 ne peuvent avoir donné que la génération d'hiver dont les papillons ont dû éclore au printemps de 1887; les papillons si abondants de juillet et d'août de cette année devant avoir appartenu à la génération d'été, provenant de la précédente d'hiver.

L'observateur qui remarque en 1886 le vol du *Pieris rapae*

L. traversant la baie de Satzuma au Japon croit aussi que ces papillons étaient originaires de cette contrée et non d'ailleurs. Le Dr. EIMER dit encore expressément que déjà avant le 1er juin 1879, époque où les vols du *Pyrameis cardui* L. furent observés pour la première fois à Tübingen, ce papillon y était extrêmement abondant. Ce sont plusieurs observations de la même portée, concernant la *Catopsilia Pomona* F. qui me firent énoncer à la page 222 etc. de mon article précédent, l'opinion que ces vols de papillons ne seraient qu'un phénomène local, qu'il ne s'agirait pas là d'une émigration.

Il me semble que les faits nouveaux que j'ai exposés tout à l'heure appuient beaucoup cette opinion, de même que ce fait dûment constaté à présent que ces vols ne suivent pas une direction constante, mais en changent souvent même dans la même journée et tellement que quelquefois ils se meuvent en demi-cercle et vont probablement jusqu'à prendre parfois tout-à-coup une direction tout-à-fait opposée. Tout cela ne me permet pas de reconnaître qu'ils tâchent de parvenir à quelque endroit déterminé d'avance et que ces voyages seraient entrepris dans un but quelconque. Cependant plusieurs observateurs, entre autres, le Dr. EIMER, admettent encore cette dernière hypothèse.

Selon mon article précédent (*) des deux grands besoins qui sont surtout la cause que souvent de grandes quantités d'animaux eutreprennent ensemble des pérégrinations, celui de trouver de la nourriture et celui de la procréation, ce ne serait que ce dernier qui pourrait être la cause des voyages des *lépidoptères*. Je me demandais dans cet article si la manière particulière de voler qui les caractérise, ne serait peut-être pas analogue à ces applications extraordinaires de la faculté de voler qui semble devoir précéder nécessairement la copulation

(*) A la page 229 de cet article j'avais cru pouvoir attribuer aussi les pérégrinations des larves de la *Sciara Thomae* L. au besoin de nourriture. Une note du Dr. EIMER reposant sur l'autorité de GERSTÄCKER m'a appris cependant que ces larves, comme celles de *Stratiomys* sont alors à la recherche d'un endroit propre à leur métamorphose.

chez quelques insectes, *hymenoptera* et *diptera*. Je vois à présent que le Dr. EIMER rapporte aussi ce phénomène au besoin de la procréation, mais qu'il admet encore d'après l'ancienne supposition que ce besoin ne serait qu'un acte de prévoyance instinctive des ♀♀ ayant pour but d'aller déposer leurs oeufs là où la nourriture ne fera pas défaut aux chenilles. Beaucoup d'auteurs ont émis cette opinion, OTTO FRIEDRICH, LYELL, BOISDUVAL, SPRUCE, SOUTH, et d'autres. Le Dr. EIMER est cependant le seul qui dit fait des recherches là-dessus. Ayant pris 19 individus dans un vol du *Pyrameis cardui* L., il constata que c'étaient tous, excepté un seul, des ♀♀ contenant des oeufs fécondés et que ces oeufs se trouvaient placés de telle manière qu'évidemment leur ponte devrait s'effectuer bientôt; dans le vol commun de *diptères* et de *libellules* observé par lui en 1880, sur 9 individus pris du *Melithreptus lavandulae* Macq. 7 étaient des ♀♀, 2 seulement des ♂♂; et sur 4 individus de l'*Eristalis sylvaticus* Meig. 3 étaient des ♀♀. C'est de ces faits auxquels s'ajoute encore l'observation du Prof. KLUNZINGER contenant que quelques *Aeschna* pris par lui en 1875 dans le désert de l'Egypte, où ils volaient alors en quantité d'une mare à une autre, pondirent aussi des oeufs fécondés; que le Dr. EIMER croit pouvoir tirer la conclusion que ces vols se composent surtout de ♀♀ fécondées, que leur voyage aurait ainsi pour but la recherche d'un lieu propice pour pondre leurs oeufs. Soit qu'aux lieu où elles se trouvèrent, il n'y eût pas assez de nourriture pour les chenilles, soit qu'il n'y eût pas assez de feuilles de la plante recherchée — chaque oeuf étant déposé ordinairement sur une feuille distincte—circonstances qui toutes deux peuvent aisément se produire les années où l'espèce se trouve être très abondante. Ainsi s'expliquerait aussi selon lui le fait que ce phénomène se produit souvent pendant plusieurs jours; vu que les ♀♀ ne pondent non plus tous leurs oeufs dans la même journée. Le fait que des *Pyrameis cardui* L. qu'il observait un certain soir, s'en allant de l'E. à l'O. dans une direction tout-à-fait opposée par conséquent à celle d'un essaim qui avait volé là pendant toute la journée de l'O. à

l'E., mais qui semblait en ce moment avoir diminué beaucoup, il l'explique en regardant ces papillons comme des ♀♀ appartenant à ce même essaim qui étaient déjà parvenues à pondre leurs oeufs dans quelque endroit éloigné et qui retournaient après cela ce soir aux lieux d'où elles étaient parties.

Je ne puis cependant admettre cette explication. Elle est tout-à-fait contraire à plusieurs faits bien constatés. D'abord il est évidemment faux que les ♀♀ constituent une si grande majorité dans ces vols. Je ne veux pas parler ici du fait rapporté par BATES qui aurait observé un vol de *Catopsilia* ne contenant que des ♂♂. Certes, puisque selon ce naturaliste les deux sexes de la *Catopsilia Statira* Cram. et de la *Catopsil'a Eubule* L. ne fréquentent pas les mêmes localités, les ♀♀ restant toujours dans les parties pas trop denses des forêts ou sur leurs lisières mais les ♂♂ recherchont en grandes troupes les lits vaseux des rivières ou les bords de ces rivières, ce fait ne me paraît pas du tout impossible et démontrerait alors que les vols se constituent sous des influences très locales, n'ayant aucun rapport avec la procréation. Seulement cette observation me semble encore trop douteuse. On ne sait même pas si BATES a vraiment examiné alors ces papillons quant à leur sexe, ni s'il connaissait assez bien les différentes formes des *latopsia*'s de l'Amérique méridionale, probablement polymorphes, pour qu'une confusion entre les sexes de ces insectes, observés seulement au vol lui fût impossible. De plus cette observation est restée jusqu'à présent tout-à-fait isolée; de toutes les autres que j'ai pu recueillir, il n'y en a pas une seule qui fasse mention d'un vol composé d'individus appartenant tous au même sexe, et bien que parmi les *Pyrameis cardui* L. les deux espèces de *diptères* et les *Libellula quadrimaculata* que le Dr. EIMER a observés, les ♀♀ fussent en plus grand nombre, il s'y trouvait aussi des ♂♂; dans les vols de la *Catopsilia Pomona* F. observés par moi si longtemps à Java, il y avait toujours les deux sexes; si j'ai bonne mémoire, il me semblait même que les ♂♂ y étaient en plus grand nom-

bre. On dira peut-être que quelques ♂♂ pourraient accompagner les vols de ♀♀, comme le font quelques papillons, n'appartenant pas à la même espèce, poussés seulement par l'instinct d'imitation; c'est possible, mais il n'est pas admissible qu'il puisse y avoir alors une si grande quantité de ♂♂ dans ces vols. Qn'est-ce qu'ils y feraient donc, si ces voyages n'étaient que la conséquence d'un instinct absolument feminin, ne pouvant évidemment pousser que les ♀♀ à cet exercice extraordinaire, si elles ont vraiment pour but d'aller déposer des oeufs, acte auquel les papillons ♂♂ n'ont rien à voir.

Si ces vols tout en se produisant surtout dans les années où il y a abondance de papillons de l'espèce voyageuse, se remarquent cependant souvent aussi lorsqu'il n'y a pas du tout autant de ces papillons, il faut convenir que les ♀♀ fécondées n'auraient alors aucune raison d'entreprendre un tel voyage; la raison donnée ne peut donc pas servir d'explication. Un fait qu'on a remarqué plusieurs fois, fait que j'ai constaté moi-même en 1883 et qui se produisit surtout sur une très grande échelle pendant le vol de 1892 à Java, c'est que pendant les vols quelques couples, parfois beaucoup même, abandonnaient les autres pour s'occuper de la copulation, ce qui prouve bien que dans ces vols les ♂♂ ne manquaient pas et que beaucoup de ♀♀ n'étaient pas du tout pressées d'aller pondre, si ce besoin de pondre les dominait assez pour les forcer à entreprendre ce voyage extraordinaire, il ne leur aurait pas laissé le loisir de s'occuper d'amourettes en route. J'ai aussi rapporté à la page 247 de mon article précédent une observation relative à des *libellules* arrivant par la mer en France et se mettant alors en copulation; au moment d'entreprendre ce voyage les ♀♀ de cet essaim n'étaient donc probablement pas encore fécondées. Aux pages 245, 246 et 248 il est question de vols de la *Vanessa urticae* L., de l'*Urania Leilus* Cram. et de la *Libellula quadrimaculata* L. se composant comme celui de la *Catopsilia Pomona* F., étudié par moi en 1883 et celui du *Melithreptus lavandulae* Meig. d'individus tout fraîchement sortis de la chrysalide. Les ♀♀ qui faisaient partie de ces essaims n'étaient certes pas

encore fécondées; ce ne pouvait donc pas être le besoin de pondre qui les poussait à voyager.

On sait à présent que ces insectes ne s'en vont pas vers quelque endroit déterminé, mais changent de direction selon les circonstances; que ces circonstances varient beaucoup dans la même contrée selon les jours, quelquefois même pendant la même journée; on sait aussi que par conséquent souvent les papillons qui font partie d'un de ces vols ne s'éloignent que bien peu de leur point de départ. On ne peut donc pas voir dans ces vols de vrais voyages ayant pour but d'émigrer vers une contrée éloignée. Du reste on a dûment constaté qu'après les vols, l'espèce d'insectes qui en a fait partie, reste tout aussi commune dans la contrée où ce phénomène s'est produit qu'auparavant. Le Dr. EIMER l'a noté lui-même pour la *Libellula scotica* L.. Il ne peut donc y avoir là une émigration sauf dans les cas naturellement où la violence du vent emporte les insectes. L'observateur seul qui remarqua en 1886 les *Pieris rapae* L. traversant la baie de Satzuma au Japon dit qu'après ce départ cette espèce de papillon ne se trouva plus pendant plusieurs mois dans cette contrée.

Mais c'est là encore une remarque absolument isolée qui ne paraît pas du tout le résultat de recherches sérieuses, tendant à constater ce fait; elle pourrait donc bien ne pas reposer du tout sur l'observation, mais n'être tout bonnement que l'expression de cette opinion erronée si généralement répandue que ces vols seraient des émigrations.

C'est ainsi que l'observateur des Bermudes, cité plus haut, admet aussi que les *Teria*'s *Lisa* Bsd. n'ont séjourné que quelques jours dans ces îles; et cela sans avoir constaté leur départ, tout simplement sans doute parce qu'il ne les voyait plus. Mais qui nous assure qu'ils n'y ont pas péri en peu de temps, ne trouvant pas dans ces îles les conditions nécessaires pour leur existence ou bien y rencontrant trop d'ennemis?

Après les vols de 1892 à Batavia et à Buitenzorg la *Catopsilia Pomona* F. me sembla, il est vrai, y être pendant la saison suivante beaucoup moins commune qu'à l'ordinaire et cependant

aucun vol n'avait moins fait penser à une émigration que celui-là. Il s'était manifesté pendant plusieurs semaines, mais ne présentant jamais un caractére bien intense et tandis que pendant toute sa durée on avait vu beaucoup de papillons de la même espèce voler par-ci, par-là, sans y prendre part.

Ce n'était donc pas l'émigration qui était la cause du si petit nombre de ces insectes la saison suivante; c'est bien connu que lorsqu'un animal a été quelque part et pendant quelque temps beaucoup plus abondant que de coutume, sans qu'il y ait été aucune émigration ce même animal y sera pendant une période suivante plus rare qu'à l'ordinaire. S'il est vrai qu'une augmentation extraordinaire d'une espèce d'insectes quelque part est surtout la conséquence de circonstances fortuites, qui, unisibles aux ennemis vivant à ses dépens, causent une diminution du nombre de ceux-ci, il se pourrait bien aussi qu' un tel accroissement devînt ensuite à son tour une circonstance favorable à l'existence de ces ennemis; qu 'une augmentation considérable de leur nombre en résultât ainsi, laquelle en amenant alors de nouveau une diminution de l'espèce trop accrue, ramènera peu à peu l'état d'équilibre qui existait auparavant. Il n'est du reste pas douteux que les *Catopsilia Pomona* F. de Java n'aient nullement besoin de se mettre en voyage afin de chercher ailleurs des feuilles pour y déposer leurs oeufs ou afin de procurer leur nourriture aux chenilles futures. Dans les lieux qu'elles habitent ces feuilles sont partout en abondance. En Europe les plantes dont se nourrissent les chenilles du *Pieris brassicae* L., du *Pieris rapae* L. et du *Pyrameis cardui* L. sont aussi si communes que l'on peut difficilement admettre ce besoin pour les ♀♀ de ces espèces. Quant aux *Libellula quadrimaculata* L. mentionnées à la page 245 de mon article précédent, tous les individus sortaient d'une mare près de Königsberg et commençaient ainsi leur voyage en s'éloignant de l'élément dans lequel leurs oeufs devaient être pondus et dont leurs larves ont absolument besoin pour exister.

D'après le Prof. KLUNZINGER les *Aeschna*, observés par lui dans un désert de l'Egypte recherchaient l'eau pour y déposer

leurs oeufs; cette opinion ne me paraît non plus probable. Comment auraient-ils pu connaître l'existence de quelque réservoir d'eau situé à une grande distance? Sans doute on peut supposer que ces insectes possèdent des organes assez subtils pour sentir des émanations venant d'assez loin et qui leur révèlent ainsi l'existence de l'eau; mais je ne crois pas que ces émanations puissent leur parvenir distinctement s'il y a d'autres réservoirs d'eau, beaucoup plus proches, d'où doivent venir aussi des effluves tout-à-fait de même nature, mais beaucoup plus forts et ne permettant donc pas de distinguer les premiers. Or les *libellules* ordinairement ne vivent pas loin de l'eau d'où elles tirent leur origine et il est assez probable que l'espèce observée par le Prof. KLUNZINGER rentrait dans cette règle générale. Ces raisons ne permettent pas de croire que ces *libellules* auraient connu l'existence de ces mares d'eau, situées à une assez grande distance, ni qu'elles auraient eu besoin de les rechercher, tout aussi peu que les *Libellula quadrimaculata* sortant de la mare près de Königsberg. La cause du voyage de ces *libellules* dans le désert de l'Egypte aura été selon mon opinion tout autre; mais ce qui est assez vraisemblable c'est que ces insectes, étant d'une origine essentiellement aquatique, ont besoin de beaucoup d'humidité et que si, pendant un voyage, ils parviennent à saisir des émanations venant de quelque eau lointaine, ils tâchent aussitôt de s'en approcher.

Ce qui mérite aussi l'attention c'est la remarque du Prof. E. TASSCHENBERG que, quoique le voyage du *Melithreptus* observée par lui puisse certainement avoir eu pour but d'aller déposer les oeufs dans une contrée plus méridionale où les larves futures auraient plus de chance de trouver leur nourriture que dans les pays froids d'où ces mouches sortaient, cette même raison ne peut être admise pour les *Eristalis* qui voyageaient avec elles.

On admettra bien difficilement que dans un assaim, composé de deux espèces de *diptères* la raison qui a déterminé ces insectes à se mettre en voyage n'aura pas été la même pour les deux espèces.

Des *Libellula scotica* Donovan faisaient aussi partie de ce même vol, et le D^{r}. EIMER constata qu'elles restaient encore très communes à Sils-Maria pendant la semaine qui suivit le phénomène et les ♀♀ qu'il prit alors pondirent aussi des oeufs fécondés en quantité. Les ♀♀ de cette espèce n'avaient donc pas senti le besoin d'émigrer pour aller pondre leurs oeufs ailleurs.

C'est à cause de cela que je ne puis admettre les conclusions que le D^{r}. EIMER croit pouvoir déduire du fait observé par lui que dans une petite quantité d'insectes pris parmi cet essaim, il y avait plus de ♀♀ que de ♂♂, et une fois même une très forte majorité de ♀♀. Il n'y aura bien été là qu'un cas fortuit. Toutefois son observation s'oppose aussi à la supposition émise dans mon article précédent sur la nature du phénomène, opinion basée sur la similitude que présentent ces vols et les exercices de plusieurs insectes qu'on nomme voyages de noces ou danses nuptiales. Certes ces vols si forts et si extraordinaires me semblent toujours bien présenter le même caractère que les autres exercices forts aussi et non moins extraordinaires qui semblent précéder nécessairement chez plusieurs insectes *hymenoptères* et *diptères* la copulation. Dernièrement aussi un lépidoptérologue de beaucoup d'expérience le D^{r}. M. STANDFUSS se prononça encore tout-à-fait dans le même sens en disant que pour les mâles de beaucoup de *lépidoptères*, surtout de *rhopalocères*, le stimulant que leur procure un certain temps d'un mouvement énergique dans l'air est indispensable pour les exciter fortement à la copulation (*).

Mais cependant le fait constaté par le D^{r}. EIMER qu'une quantité de ♀♀ fécondées se trouve parmi ces voyageurs, ne me permet plus de soutenir plus longtemps l'idée que ces vols auraient aussi pour but d'exciter à la copulation. Voyons donc si l'on ne peut pas expliquer autrement ce mystère.

Il y a environ un siècle le comte DE LOCHE croyait trouver

(*) »Handbuch der Paläarktischen Gross-Schmetterlinge für Forscher und Sammler". Jena 1896.

la cause du phénomène dans l'influence de l'air. Si vague que puisse être cette expression, elle exprime bien l'idée de R. SOUTH pour qui l'instinct du voyage chez les *lépidoptères*. se développe sous l'influence de circonstances météorologiques Or, à ce sujet le Dr. EIMER nous apprend aussi des faits extrêmement intéressants. Il a reçu de M. CAVIEZEL, chargé des observations météorologiques à Sils-Maria, les communications qui vont suivre. Selon ces observations faites pendant les 17 dernières années le thermomètre a indiqué comme moyenne pendant le mois de septembre à Sils-Maria 7°.94 C. et le baromètre a marqué ainsi 616.22 mM. Au mois d'août 1880 le thermomètre qui marquait environ 13°, tombait à la fin du mois, c'est-à-dire le 29 et le 30 à 9°.7 et le 31 jusqu' à 9°.2.

Le baromètre variait pendant cette période entre 613.4 mM. et 616.3 mM.

L'humidité moyenne de l'air était le 15 août de 69°/₀ et arrivait après quelques oscillations le 31 de ce mois jusqu'à 94 °/₀. Au mois de septembre ces chiffres changeaient considérablement comme l'indique le tableau suivant.

sept. 1880	thermom. (chiffre moyen.)	barom. (chiffre moyen.)	humidité moyenne de l'air.
1	10°.3 C.	620.7 mM.	92 °/₀
2	11°.9 „	622.8 „	82 „
3	11°.0 „	623 0 „	73 „
4	11°.6 „	622.5 „	73 „

Les vols se produisirent le 2, le 3, et le 4 de ce mois de septembre. Le thermomètre aussi bien que le baromètre marquait donc alors un chiffre beaucoup plus haut que la moyenne donnée par une observation de 17 années pour cette partie de l'année. L'air était alors aussi très humide et l'état météorologique avait ainsi changé très rapidement, la température était devenue beaucoup plus élevée et l'humidité

beaucoup plus grande que pendant la dernière quinzaine. C'est donc précisément pendant les journées des vols qu'était survenu ce changement, rendant subitement l'état météorologique tout-à-fait anormal.

Ces faits évidemment très remarquables m'ont amené à demander au Directeur de l'Observatoire météorologique de Batavia s'il serait encore possible de me procurer des notes relatives à l'état météorologique de cette ville pendant les jours de janvier et de février 1892 où j'avais constaté les vols de la *Catapsilia Pomona* F. Le Dr. VAN DER STOK a eu l'extrême obligeance de m'envoyer une liste très complète, contenant les observations faites à cet établissement les 9, 15, 18, 21, 25, 26, 27, 28, 29, 30 et 31 janvier et les 1, 2, 3, 7, 8, 15, 16, 18 et 26 février 1892, observations relatives à la hauteur du baromètre et du thermomètre, à l'humidité et à l'électricité de l'air, etc. Malheureusement je n'y ai pu constater aucun rapport probable entre l'état atmosphérique et l'apparition de ces vols. Les chiffres des jours pendant lesquels ces vols étaient très forts, ne diffèrent guère non plus des chiffres des jours où ils étaient très faibles. Il est possible du reste que ce phénomène quand il dure longtemps et bien qu'il résulte des mêmes causes, soit produit d'une autre manière que quand il est l'effet immédiat d'une certaine perturbation météorologique comme dans le cas observé par le Dr. EIMER et qu'alors la statistique météorologique n'en démontre pas si clairement le rapport avec l'état de l'atmosphère. Et puis une de mes observations à Buitenzorg démontre encore que ces vols peuvent être quelquefois très locaux; il est donc possible qu'aux jours où je n'ai pu constater de vol ou que le vol me semblait très faible, dans d'autres localités peu éloignées, le contraire eût lieu.

Cependant malgré ce résultat négatif les données fournies par le Dr. EIMER sont assez remarquables pour permettre de supposer qu'entre cet état anormal de l'atmosphère et les déplacements extraordinaires de ces insectes se manifestant justement les mêmes jours, il y a quelque rapport.

Les *araignées* ont toujours été regardées comme extrêmement

sensibles aux influences de l'atmosphère. Dans les dernières années du siècle passé QUATRENIÈRE DISJOUVAL rapporte à ce sujet des observations très curieuses et quoiqu'il y ait là évidemment beaucoup d'exagération et trop peu d'exactitude, il me semble que quelques-uns de ces faits mériteraient bien d'être étudiés de nouveau. Quant aux insectes et surtout aux *lépidoptères*, il y a plusieurs raisons qui font supposer qu'au moins sur leur couleur l'état atmosphérique peut avoir une assez grande influence.

Selon E. VERNON (Zoologischer Anzeiger XIII, p. 44.) l'électricité influencerait fortement l'éclosion des oeufs des vers à soie. Plusieurs observations et même des expériences tendent à démontrer aussi que l'électricité artificiellement appliquée ou bien qu'un orage survenant pendant l'éclosion du papillon de la chrysalide auraient pour effet de provoquer l'albinisme chez les papillons. On peut trouver un exposé de ces faits dans l' ouvrage de H. J. KOLBE, „Einführung in die Kenntniss der Insecten", Berlin, 1893. Il me semble du reste pas douteux que les insectes soient en général très sensibles à l'état météorologique. Il est bien certain que le froid et la chaleur, la sécheresse et l'humidité influencent fortement plusieurs d'entre eux. Indirectement d'abord par l'intermédiaire des plantes ou d'autres substances qui leur servent de nourriture et dont la vigueur et par suite le pouvoir nutritif dépendent beaucoup des conditions atmosphériques. Mais aussi en agissant directement sur leurs fonctions vitales. Tout entomologiste connaît du reste la différence qui se manifeste dans leur vie, selon qu'il fait chaud ou froid, sec ou humide. S'il est à présent assez bien prouvé que les vols d'insectes ne dépendent pas de la direction du vent, les vols de la *Catopsilia Pomona* F. prenant plus ordinairement la direction du vent d'Ouest qui domine pendant le temps de leurs voyages, comme le vol de *libellules* partant de l'île de Héligoland aussitôt que le vent changeait de direction, sont cependant des faits qui montrent bien que la direction et l'état du vent exercent aussi quelque influence sur ces insectes. Ce qu'on rapporte des *libellules* des Pampa's de l'Amérique qui s'envole-

raient pour échapper à la violence du vent „pampéro" prouverait même que ces insectes ont la faculté de sentir d'avance cette perturbation atmosphérique et qu'ils agissent alors en conséquence. Un fait curieux qui doit se rapporter probablement aussi à cette faculté, c'est que le nombre des *héterocères* accomplissant leurs fonctions vitales semble différer tant d'une nuit à l'autre. Dans le livre déjà mentionné du Dr. Standfuss on trouve quant à cela la remarque que des nuits chaudes semblent stimuler le besoin de la copulation chez les *lépidoptères* qui sans aucun doute subissent l'influence de certaines conditions météorologiques.

En Europe les naturalistes observent principalement ce fait dans leurs chasses nocturnes d'*héterocères* qui se font en couvrant en quelques endroits l'écorce des arbres d'un appât se composant ordinairement surtout de mélasse. Dans cette chasse ils ont fait l'expérience que non seulement la quantité des phalènes attirés par cet appât est extrêmement variable selon les nuits, mais aussi que ces insectes s'envolent quelquefois aussitôt qu'on tâche d'en approcher, tandis que d'autres nuits ils restent posés où ils sont tout absorbés par leur occupation de sucer cet appât et se laissent ainsi prendre avec facilité. Le degré d'intensité avec lequel ils accomplissent cette fonction vitale de la nutrition, pas plus que leur état nerveux n'est donc toujours le même. Or, puisque la même chose se remarque simultanément chez des phalènes de différentes espèces, il doit alors exister quelque influence générale qui agit sur eux tous d'une même manière. Quelquefois la chasse est très abondante, quelquefois aussi on ne prend presque rien, et cela quoique le temps semble être à peu près le même; cependant un clair de lune et surtout un vent froid sont universellement reconnus comme circonstances défavorables. Dans le „Tijdschrift voor Entomologie" publié par le Société entomologique néerlandaise, Vol XXXVI, le Dr. J. Th. Oudemans a communiqué quelques notes relatives à des chasses de ce genre faites par lui à Bussum (Hollande) en 1892 pendant les soirées du 28 et 29 mai, du 20 et 25 juin, du 4, 13, 21

et 27 juillet, du 27 août, du 2, 21 et 26 septembre et du 16 novembre. Selon ce naturaliste une température chaude, un ciel couvert, de l'obscurité, une atmosphère chargée d'électricité, l'absence de vent et de rosée sont des circonstances en général favorables, même lorsqu'il tombe un peu de pluie. Tandis qu'un temps très chaud, et surtout le clair de lune ont pour effet de faire envoler trop tôt les phalènes; au contraire pendant un temps très obscur, ils se laissent prendre facilement. Cependant il doit y avoir encore d'autres influences; ainsi, par exemple, le 27 août quoique toutes les circonstances fussent favorables et que ces insectes ne fussent pas craintifs, leur nombre était pourtant extrêmement petit. Des observations spéciales quant à ce sujet seraient certainement à désirer, surtout des expériences faites chaque nuit pendant un certain laps de temps, pendant un mois par exemple, dans la même contrée. Mais il faudrait alors y joindre des annotations météorologiques comme celles que le Dr. EIMER nous a procurées.

Dans la Malaisie on observe un phénomène qui est évidemment de la nature de celui dont je viens de parler. Pendant toute la saison des pluies, chaque soir les papillons hétérocères se rencontrent partout en assez grande quantité; du moins dans les endroits où la végétation n'est pas par trop maigre. Beaucoup de ces insectes entrent dans les maisons, ordinairement assez fortement éclairées et possédant des parois intérieures blanches et des plafonds peints d'nne couleur claire. Mais leur nombre diffère extrêmement d'un soir à l'autre. Presque toujours il y en a quelques-uns, mais surtout pendant les deux premières heures qui suivent le coucher du soleil et probablement aussi un peu avant son lever le nombre en est beaucoup plus grand. Quelquefois même, c'est à dire deux ou trois fois tout au plus par an, il y en a tant que souvent l'attention des naturalistes a été attirée par ce fait. C'est ainsi que WALLACE, il y a longtemps déjà et après lui plusieurs autres, tant dans l'archipel malais que sur le continent de l'Inde, ont remarqué ce phénomène. Moi-même je l'ai observé plusieurs

fois. De temps en temps aussi je trouvais le matin dans l'intérieur de la maison que j'occupais beaucoup d' *héterocères* grands et petits qui évidemment y avaient cherché un refuge contre la lumière du jour, en passant par les fentes des jalousies ou par les autres ouvertures, qui sont si nécessaires dans les maisons des Indes pour y faire entrer l'air frais. Un certain soir, une demi-heure environ après la tombée de la nuit, je me trouvais dans la galerie ouverte d'une maison à Sindanglaja (Java) vivement éclairée par une lampe à pétrole. Comme à l'ordinaire d'abord quelques papillons héterocères étaient entrés dans la maison, s'approchant de la lumière, lorsque tout-à-coup, pendant une demi-heure leur nombre devint considérable, je fis alors la remarque qu'une pluie légère avait commencé à tomber; il me semblait donc bien que dans ce cas c'était pour chercher un refuge contre la pluie qu'ils étaient entrés. Car c'est pendant les premières heures de l'obscurité que ces insectes ont surtout l'habitude de voler. Jamais cependant je n'ai pu réussir à découvrir quelques raisons ou règles générales pour expliquer leur apparition plus ou moins nombreuse. Quand il fait froid, qu'il y a un clair de lune ou un ciel étoilé lumineux, certes le nombre de ceux qui entrent dans les maisons est toujours petit, mais quand ces circonstances ne se présentent pas, il arrive pourtant souvent la même chose. Je n'ai pu constater si l'état atmosphérique était anormal pendant les nuits que ces insectes étaient extraordinairement abondants. Une de mes notes se rapportant à une de ces soirées, dit qu'il faisait alors très obscur, et qu'il ne pleuvait pas, mais que plus tard dans le cours de cette même nuit des pluies très fortes tombèrent; cette note constate encore qu'il avait plu fortement la nuit précédente; l'atmosphère était donc alors certainement très humide. Quant à des observations spéciales relatives à l'état du thermomètre et du baromètre ainsi qu'à l'humidité de l'atmosphère, malheureusement je n'avais pas l'occasion de les faire.

J'ai acquis aussi la conviction que l'éclosion des chrysalides, que je possédais toujours en grand nombre pendant le temps

des pluies, est soumise à de certaines influences. Quelquefois je remarquais le matin que le nombre de papillons éclos était extraordinairement grand; d'autres fois il n'y avait que peu ou même pas un seul; or, puisque l'éclosion des papillons est quelquefois très retardée et que la cause de ce retard est encore inconnue, cette observation me semble bien présenter aussi quelque intérêt.

Il n'y a pas à douter que l'état météorologique d'une même contrée ne soit très inconstant; il n'y aurait donc pas lieu de s'étonner si des phénomènes si variables de la vie des insectes, comme ceux que j'ai énumérés, se manifestaient sous l'influence des circonstances météorologiques; d'autant moins qu'il semble bien prouvé que ces animaux sont très sensibles à ces influences.

Même quand il arrive qu'une espèce d'insectes est extraordinairement nombreuse, le phénomène du vol ne se manifeste pas toujours. En janvier et en février 1892 il y eut quelques journées pendant lesquelles, bien qu'il fît un beau soleil et que je visse quantité de *Catopsilia Pomona* F., je ne pouvais constater que ces papillons formassent un vol. Et cependant à cette époque, au moins quand il faisait beau temps, ce phénomène se produisait presque journellement à Batavia et à Buitenzorg. A la Jamaïque on a observé que les papillons étaient très nombreux quelques jours déjà avant que les vols y fussent remarqués; à Tübingen, le Dr. EIMER a vu de même un grand nombre de ces insectes longtemps avant le commencement du phénomène; plusieurs observateurs ont constaté aussi que le vol une fois fini, les insectes des espèces qui y avaient pris part, étaient encore très nombreux. La cause qui les met quelquefois en mouvement n'est donc pas leur grand nombre; elle est d'une nature très incertaine, variant même selon les jours, tout-à-fait comme celle des conditions atmosphériques.

A la page 222 de mon article précédent se trouve l'annotation que des *Catopsilia Pomona* F. fraîchement écloses, se mêlèrent au vol dès qu'elles eurent pour cela la force requise.

Le Dr. Eimer raconte que des individus du *Pyrameis cardui* L. qu'on avait retenus quelque temps en captivité, continuèrent aussitôt qu'on les eut relâchés, à suivre la direction du vol, dont ils faisaient partie lorsqu'on les prit.

Ces faits nous portent à croire que ces papillons obéissaient à une influence qui les dominait; toute la nature de ces vols donne du reste cette conviction.

Le Dr. Eimer remarqua qu'un certain soir quelques papillons faisant partie d'un vol, s'avançaient dans une direction tout-à-fait contraire à celle que ce vol avait suivie toute la journée; et il les prit pour des ♀♀ retournant après avoir déposé leurs oeufs ailleurs. Ce fait pourrait, à ce qu'il me semble, trouver une explication plus vraisemblable dans la variabilité quelquefois même locale, des influences dont je viens de parler. Je pensai en lisant cette observation aux petits poissons, se dirigeant d'un ou de l'autre côté du vase dans lequel ils sont contenus, selon l'influence électrique qu'on exerce sur l'eau où ils se trouvent. Le caractère si local de quelques vols comme ceux que j'ai remarqués le 25 janvier et le 13 février à Buitenzorg et à Batavia, trouverait là aussi son explication comme encore la différence en intensité que présentait le phénomène les deux fois que je pus l'observer assez longtemps, en 1883 et en 1892. Il y aurait donc un rapport constant entre le degré d'intensité plus ou moins grande des agents atmosphériques et la force de l'influence qu'elles exercent.

Tout ce que j'ai su ajouter depuis mon travail précédent sur le phénomène qui a fait l'objet de cette étude, n'a pas encore pu éclaircir le mystère dont il reste enveloppé. Notre connaissance de sa nature se trouve toutefois déjà bien élargie, peut-être même la voie est-elle trouvée à présent qui doit nous conduire à son explication. Ce qu'il faut maintenant ce sont des observations spéciales, propres à nous guider sur cette piste.

D'abord les rapports consistant entre l'état atmosphérique et l'apparition plus ou moins nombreuse des *héterocères* devront

devenir un objet d'observation constante, aussi bien en Europe que dans les tropiques pendant la saison des pluies.

Puis, lorsqu'un vol est constaté quelque part, il faudra s'enquérir de l'état atmosphérique de la contrée où ce phénomène se manifeste et cela aussi bien pendant les jours où le vol se produit que pendant ceux qui l'ont précédé; il faudra tâcher de connaître aussi l'état moyen de l'endroit.

Enfin il convient en général d'étudier tout ce qui a rapport à la sensibilité des insectes pour les influences atmosphériques.

Et en dehors de ces observations météorologiques la manière de voler de ces espèces d'insectes, dont les voyages sont souvent remarqués, par exemple du *Pyrameis cardui* L., du *Pieris brassicae* L. et de la *Libellula quadrimaculata* L. doit encore être examinée attentivement. Il importe de savoir si la supposition est juste, que dans ces années que l'on ne constate pas l'existence d'un vol, il y a toutefois des individus isolés, volant de cette manière spéciale qui caractérise ces voyages. C'est-à-dire si ces migrations ne sont qu'un fait normal, mais qui attire seulement l'attention alors que les insectes dont il s'agit sont occasionellement beaucoup plus nombreux qu'à l'ordinaire.

Je me permets d'inviter les sociétés entomologiques qui me feront l'honneur de prendre connaissance de ce mémoire de fixer l'attention de leurs membres respectifs sur l'importance de ces observations; je serai très reconnaissant aussi à tous ceux qui me fourniront encore des matériaux nouveaux pouvant servir à l'étude de ce sujet. Ce n'est qu'en réunissant tout ce qui a été constaté en cette matière que l'on peut espérer d'éclaircir un jour le mystère de ce phénomène.

ADDITION.

A la fin d'avril 1897 M. le docteur FIGÉE, Secrétaire de la „*Koninklijke Natuurkundige Vereeniging in Ned.-Indië*" eut la complaisance de me faire parvenir la communication que cette année le phénomène du vol des papillons s'était encore reproduit à Batavia (p. 131 et 134). Pendant plusieurs mois chaque jour du matin jusqu'à trois heures du soir des papillons blancs y furent remarqués en très grande quantité; leur vol ne s'élevait pas beaucoup au-dessus du sol; leur direction était invariablement vers le SE. Et lorsque M. FIGEÉ se trouva en février à Soukaboumi, c'est-à-dire dans les montagnes du Prajangan, à l'intérieur de cette même partie occidentale de Java, il en remarqua encore; selon ce que lui racontaient plusieurs planteurs, la même chose se vit alors partout dans cette province, Or, le mousson d'Est précédent, celui de l'année 1896, avait été extrêmement aride; tous les journaux de Java contenaient alors des plaintes sur la sécheresse et sur le mal qui en devrait ressortir pour les cultures. Le fait rapporté par M. FIGEÉ confirme donc tout-à-fait nos conclusions sur ces vols, qui se reproduisent périodiquement à Java, et démontre encore une fois que ce phénomène doit s'expliquer alors par un accroissement numérique extraordinaire de la *Catopsilia Pomona* F. dont la cause directe n'est pas encore connue, mais qui résulte sans aucun doute de l'aridité du mousson d'Est précédent.

Dans les livraisons 15, 16, et 17 de l'„Illustrierte Wochenschrift für Entomologie" M. le Prof. KARL SAJÓ publia un article intitulé „Insektenreisen" dans lequel se trouvent quelques observations intéressantes sur les vols d'insectes et où l'auteur exprime en outre ses idées là-dessus. Lui aussi a

observé le grand vol de la *Pyrameis Cardui* L., mentionné déjà dans notre dernier article, phénomène qui se manifesta en 1879 dans tout l'Ouest et le Sud-Ouest de l'Europe et dans la partie adjacente de l'Afrique; en Algérie où on le constata déjà en avril; en France où ces vols, dans lesquels selon M. Oberthür la *Plusia gamma* L. accompagna la *Pyrameis cardui* L., se montrèrent dans le mois de mai; et ensuite en Allemagne et en Suisse où il vit le 5 juin des milliers de ces papillons sur la neige près de l'hôpital du St. Gothard. Cependant les chardons et les autres plantes dont la chenille fait sa nourriture se trouvaient partout en quantité; évidemment le soin d'assurer la nourriture à leur progéniture n'entrait donc pour rien dans les motifs, qui poussaient les papillons à ces voyages. Du reste, selon lui, même quant aux sauterelles, la faim n'est pas, ou du moins pas la seule raison de leurs migrations. D'abord les voyages de ces insectes s'étendent beaucoup plus loin qu'il ne leur serait nécessaire s'il ne s'agissait que de cela. Ensuite M. Sajó a constaté que l'espèce nommée *Stauronotus maroccanus* Thunb. habitait déjà avant l'année 1888 la Hongrie, mais qu'alors elle restait toujours dans les prés sans attaquer jamais les champs de céréales, ce qui arriva pour la première fois dans cette année et cela sans que la faim en pût être la cause puisque l'herbe ne manqua pas dans ces prés. D'abord les insectes adultes seuls prenaient leur vol vers ces champs, mais peu à peu, dans les années suivantes, les jeunes encore aptères allaient suivre à pied leur exemple.

Un autre fait mentionné par cet auteur c'est que pendant quelques nuits de l'année 1882, par un ciel couvert et tandis qu'il tombait une pluie légère, des quantités de papillons héterocères furent observés auprès de la lumière du phare de l'île de Heligoland. C'étaient surtout des *Plusia gamma* L., mais aussi des *Hibernia defoliaria* L. et des *Hibernia aurantiaria* Esp.; tous les individus de ces deux dernières espèces devaient être des ♂♂, puisque les ♀♀ n'ont pas d'ailes, ou du moins des ailes trop courtes pour s'en servir. Sans doute ces papillons

étaient attirés là par la lumière comme cela est souvent le cas pour les oiseaux; évidemment un coup de vent survenant alors aurait pu ainsi les éloigner à une grande distance de cette contrée où ils étaient nés. C'est de cette manière que selon cet auteur, les voyages des insectes doivent être expliqués; il y voit un moyen employé par la nature pour la conservation de l'espèce; car en faisant déménager ainsi de force plusieurs individus, il arrivera souvent que ceux qui se trouvent dans quelque localité où leurs ennemis, devenus trop nombreux, tendent à les détruire, soient ainsi emportés vers des lieux où ces ennemis ne se trouvent pas et où l'espèce trop menacés pourra ainsi se reproduire en quantité. Les insectes, remarque-t-il encore, sont très sensibles aux influences météorologiques; lorsque le temps est à la pluie ou à l'orage, leur vie est toujours beaucoup plus intense, la faim aussi bien que l'instinct de la reproduction se manifeste beaucoup plus fortement; pendant le jour qui précède une nuit pluvieuse, quelquefois même déjà pendant le jour précédent, on en peut faire partout l'observation; les mouches et les cousins par exemple sont beaucoup plus acharnés que d'ordinaire. Même en Europe, à la veille d'une nuit d'orage, on voit beaucoup d'insectes entrer dans les maisons, où la lumière les attire; les hymenoptères aquatiques, qui ordinairement ne fréquentent nullement les endroits où il n'y a pas d'eau, volent partout, ainsi que plusieurs espèces de coléoptères, qui presque jamais ne se servent de leurs ailes, mais qui en font usage ces soirs-là. Surtout quand on chasse le papillon à l'appât cette influence est très manifeste; si le ciel est traversé par des éclairs cette chasse réussit le mieux, mais quand il a plu ou quand la rosée est abondante, c'est tout le contraire. Qu'il fasse clair de lune ou nuit noire, cela ne fait pas de différence; même la température n'y fait rien; mais lorsque le baromètre constate une grande dépression de l'atmosphère, les insectes sont pleins de vie.

Certes, je ne partage pas tout-à-fait les idées de ce savant;

ses observations m'ont toutefois semblé si intéressantes, elles tendent tellement à confirmer les vues sur ce sujet que j'ai eu l'honneur de présenter à mes lecteurs que j'ai cru devoir les ajouter encore à mon travail là-dessus, tachant toujours de le compléter autant que possible.

BIJDRAGEN TOT DE NATUURLIJKE GESCHIEDENIS VAN MENSCHEN EN DIEREN

DOOR

J. H. F. KOHLBRUGGE.

VI.

SCHWANZBILDUNG UND STEISZDRÜSE DES MENSCHEN UND DAS GESETZ DER RÜCKSCHLAGSVERERBUNG. (*)

Mit 9 Abbildungen.

Wenn bei einem Menschen Formen auftreten, welche nicht von den directen Vorfahren ererbt sind, sondern normal nur an Thieren beobachtet werden, dann nennt man diese Erscheinungen: Rückschlag oder Atavismus.

So werden Anomalien des Menschen, welche z. B. den normalen Formen der Affen entsprechen als atavische Bildungen bezeichnet; als solche betrachtet man die Mikrocephalie des Menschen (C. VOGT), gewisse Formen der Ohren, aussergewöhnliche Behaarung und andere mehr.

TESTUT hat gleiches für die Muskelanomalien zu beweisen gesucht. Alle Muskelanomalien sind nach seiner Auffassung nicht durch Zufall, nicht durch zufällige Ereignisse während der embryonalen Entwicklung entstanden sondern sie sind Reproductionen normaler Tierformen, hervorgerufen durch eine uns thatsächlich unbekannte Kraft (oder Eigenschaft des Keimplasma's), nämlich den Atavismus.

(*) Nach einem Präparat, gesammelt vom Herrn Dr. B. M. D. ESSERS in Probolinggo.

Es steht aber fest, dasz viele Anomalien, welche beim Menschen auftreten können, gewisz durch Störungen während der embryonalen Entwicklung verursacht werden; diese dürfen wir dann nicht als atavische bezeichnen. Es ist daher nicht einzusehen, warum die Muskelanomalien alle auf atavischer Basis beruhen sollen, man kann sie mit gleichem Recht als Miszbildungen bezeichnen.

Ich möchte diese in drei Gruppen trennen: 1e. die durch äussere Ursachen entstandenen, die eigentlichen teratologischen Wunderbildungen; sie sind gleichzeitig pathologisch abnormal und gehorchen keinen Gesetzen; 2e. die durch innere Störungen, meist Hemmungen der Entwicklung, entstandenen Miszbildungen; auch sie sind pathologisch; 3e. die durch Variation bedingten Miszbildungen, die man auch Anomalien nennt und nicht pathologisch sind. (*) Die beiden letztgenannten Arten zeigen eine gewisse Schwankungsbreite, welche durch die Gesetze der embryonalen Entwicklung beherrscht wird.

Wenn nun homologe Organe bei Menschen und Affen variiren und zwar nach verschiedenen Richtungen innerhalb der Variationsbreite, dann sind zahllose Formänderungen bei jedem möglich und werden oft zwei entstehen, die einander gleich oder ähnlich sind. Die zufällige Gleichheit erklärt sich dann durch die Variationsfähigkeit und ist kein Grund vorhanden eine Eigen-

(*) Zu der ersten Gruppe gehören: Verstümmelungen der Hände und Füsze. Amelus, Sympus, Doppelmiszbildungen (totale und partielle) und andere. Zu der zweiten rechne ich: Spina bifida. congenitale Halsfistel, Hasenscharte. Hypospadie und ähnliche. Wir sind nicht immer in der Lage zu bestimmen ob eine Miszbildung zur ersten oder zur zweiten Gruppe gehört. Die erste Gruppe entspricht den secundären Miszbildungen ZIEGLER'S; sie entstehen »durch schädliche Einwirkungen auf einen normal angelegten Embryo." Die zweite Gruppe gehört wohl zu den primären Miszbildungen Ziegler's. die Ursache der sich später manifestierenden Miszbildungen soll schon in der ersten Anlage des Embryo gegeben sein. (ZIEGLER. Beiträge zur pathologischen Anatomie. Bd. IV. H. I. S. 410) Zur dritten Gruppe rechne ich die zahllosen Anomalien der Nerven, Muskeln und Gefäsze der Wirbelsäule und der Rippen, welche bei einem normal entwickelten Menschen gefunden werden. Auch von dieser Gruppe giebt es Uebergänge zur zweiten.

schaft oder Kraft wie den Atavismus zur Erklärung heranzuziehen.

Darum kann man bei jedem einzelnen Fall darüber streiten ob eine Anomalie eine atavische oder teratologische, eine Hemmungs- oder Variationsanomalie sei.

Während der letzten Jahre herrschte ein heftiger Streit über die Polydactylie. BARDELEBEN u. and. wollen die überzähligen Finger als atavische Bildungen betrachtet wissen, welche Auffassung durch GEGENBAUR, WIEDERSHEIM u. and. bestritten wird (*). Wer wie ich an diesem Streit persönlich Anteil genommen hat, der weisz wie schwierig es ist in dieser Streitfrage Stellung zu nehmen, was ich denn auch vermieden habe. Es geht daraus hervor, dasz uns oft das Criterium fehlt um mit Bestimmtheit sagen zu können: „Hier liegt ein Fall von Atavismus vor und dort nicht." Ich möchte dies an einem Beispiel erläuteren.

Wenn bei einer Frau sich mehr als zwei Brüste ausbilden und die überzählige Brust liegt auch an der Ventralseite, vielleicht am Bauch, oder in der Inguinalfalte, dann gleicht die Anomalie gewisz sehr den atavischen Bildungen. Wenn die dritte Brust sich aber unter dem Arm oder auf dem Rücken findet, dann ist das gewisz kein Fall von Atavismus, sondern sie kann nur durch Verlagerung (Transposition) der Zellen (oder im Sinne WEISMANN's: der Determinanten der Brustdrüsen) während der Entwicklung des Individuums entstanden sein.

Aber dann ist die Frage erlaubt: Warum ist denn der erste Fall ein atavischer, wer kann beweisen dasz nicht auch hier durch irgend eine Störung Zellengruppen während der Entwicklung verlagert (transponiert) wurden, wodurch die dritte Brust zufälligerweise grade dort entstand wo Brüste auch bei Tieren gefunden werden?, und wenn durch eine Störung Zellengruppen transponiert werden, dann ist doch für ventrale Zellen eine Verschiebung in der ventralen Ebene leichter erklärlich als eine solche in die dorsale Ebene.

(*) BARDELEBEN. Hand und Fuss. Aus den Verhandlungen der anatomischen Gesellschaft. Jahrgang 8. 1894.

Es hängt also viel vom individuellen Standpunkt ab, aber stets musz dieser der Forderung genügen, dass eine Anomalie nur dann als eine atavische gelten kann wenn sie den bei dem vermutlichen Atavus sich findenden Formen entspricht, nicht nur der äusseren Form nach, sondern auch nach ihrem inneren Wert. Eine überzählige Brust musz also eine wirkliche, wenn auch noch so rudimentäre, Brust sein und nicht etwa ein angeborenes Fettgeschwulst, wenn dieses auch die äussere Gestalt einer Brust täuschend nachahmt. Von diesem Standpunkt wollen wir auch die zuweilen beim Menschen beobachteten Schwänze betrachten und müszen wir also schwanzähnliche Bildungen streng von den echten Schwänzen scheiden. Nur ein echter Schwanz kann eventuell durch Atavismus erklärt werden, eine schwanzähnliche Bildung hat nicht mehr Wert als ein angeborenes Lipom mit Mammaähnlichen äusseren Formen.

Weiter erhebt sich die Frage, sind die bisher beim Menschen beobachteten Schwänze wohl Schwänze (im atavischen Sinne) oder nur durch abnormale Entwicklung hervorgerufene Bildungen. In letzterem Falle gehören sie in das Reich der Miszbildungen und haben wir zu ihrer Erklärung den Atavismus (falls man diesen überhaupt anerkennt) nicht nötig. Mit VIRCHOW sollte man die discontinuirliche Vererbung von dem eigentlichen Atavismus (Ahnen-Erbschaft) trennen. Die erstere ist eine Thatsache, der eigentliche Atavismus ist nur eine Hypothese, die nur für den Wert hat, der an die Descendenzlehre glaubt. Das Erörtern biologischer Fragen ist hier nicht meine Absicht, ich möchte nur betonen, dasz es ein unrichtiger Standpunkt ist, wenn man sich bei einer Anomalie damit zufrieden giebt, dasz sie bekannten niederen Formen gleicht und sie dann als durch Atavismus verursacht und so als erklärt betrachtet. So sicher begründet ist der Atavismus doch nicht, dasz man ganz davon absieht nach anderen Ursachen zu forschen. In meiner demnächst erscheinenden Arbeit (*) über die Muskeln

(*) Diese Arbeit wird noch im Laufe dieses Jahres in den: »Verhandelingen der Koninklijke Akademie van Wetenschappen" erscheinen.

und peripheren Nerven der Primaten glaube ich nachgewiesen zu haben, dasz viele der als atavisch gedeuteten Anomalien auch in anderer Weise ebenso gut oder besser erklärt werden können. Darum wünsche ich zu prüfen ob Gleiches vielleicht auch für den Menschenschwanz gilt, der scheinbar so ganz zum Atavismus gehört. Niemand kann heute mehr bestreiten, dasz Mensch und Tier nach gleichem Plane gebaut sind, dasz der Mensch in der Reihe der Lebewesen nicht auf einer vollkommen abgetrennten Stufe, sondern an der Spitze dieser Reihe steht; aber von dem Erkennen dieser Thatsache bis zur Anerkennung einer atavischen Kraft oder Eigenschaft des Keimplasmas ist noch ein sehr weiter Schritt. Die Steiszbeinwirbel des Menschen sind gewisz den ersten Schwanzwirbeln des Affen homolog, aber darum braucht eine Verlängerung in der Gegend des Steiszes doch noch kein Schwanz und gewisz keine Rückschlagsbildung zu sein.

Wenn ein Steiszbein dorsalwärts, hautumkleidet, frei hervorragt, dann kann man solch eine Bildung gewisz mit einem Tierschwanz vergleichen; aber solch ein Schwanz ist dann durch Hemmung der embryonalen Entwicklung und nicht durch Atavismus entstanden, oder wenn der Schwanzfaden der Embryonen (Braun) (*) nicht resorbirt wird, dann kann man den dadurch hervorgerufenen weichen Schwanz auch einen Schwanz nennen; aber auch dieser ist dann keine Rückschlagsbildung sondern ein Produkt abnormaler Entwicklung (gestörter Reduction). Zum Atavismus im engeren Sinne ist nötig dasz bei einem Individuum Formen auftreten, die denen des Atavus gleichen, aber dem normalen Embryo fehlen. Dabei möchte ich bemerken, dasz ich gar nicht streiten will über die Definition des Begriffes „Schwanz"; gerne acceptiere ich den Vorschlag Waldeyer's (sieh unten) um als Schwanz einen Körperteil zu bezeichnen, welcher Schwanzwirbel und etwaige andere Abkömmlinge cau-

(*) Vergl. Bonnet. Die stummelschwänzigen Hunde. Beiträge zur pathologischen Anatomie und zur allgemeinen Pathologie von Ziegler und Nauwerck. N. Bd. IV. H. I § 84 u. f.

daler Ursegmente enthält und dabei allseitig von Integument umgeben ist. Und dann müssen wir anerkennen dasz jeder menschliche Embryo einen Schwanz besitzt, der den embryonalen Säugetierschwänzen völlig homolog ist (HIS, ECKER, KEIBEL) (*) und dasz öfter Schwänze bei Menschen gefunden wurden. Ich lasse diese Begriffe und Thatsachen seitwärts liegen und will nur die Frage beantworten: ob unter den vielen bisher bei Menschen beobachteten Schwänzen sich Rückschlagsbildungen finden und zur Vereinfachung der Ausdrücke werde ich nur solche als wahre Schwänze bezeichnen.

Vor wir die in der Literatur gesammelten Fälle näher beleuchten, müssen wir daher zunächst bestimmen, welchen Anforderungen ein Menschenschwanz genügen musz, damit er unzweifelhaft zum Atavismus gehöre:

„Er musz Wirbel enthalten, entstanden durch Vermehrung der normalen Anzahl Wirbel; er musz weiter in der Verlängerung einer normalen Wirbelsäule liegen (**).”

Von diesem Standpunkt aus wollen wir nun die zahlreichen Anomalien betrachten, welche man in der Kreuz-Steiszbeingegend begegnet, und die sich als äussere Hervorragungen zeigen.

Zunächst erwähnen wir die Spina bifida. Sehr häufig vereinigen sich die bilateralen Anlagen der Wirbelsäule nicht; das kann im ganzen Verlauf der Wirbelsäule der Fall sein (Rachischisis) oder nur an einer beschränkten Stelle. Letzteres beobachtet man meistens in der Sacralgegend, oder auch an den letzten Lendenwirbeln. Man beobachtet solche Anomalien bei allen Völkern; MARTIN und SERGI haben sie bei Feuerländern, TEN KATE an alten Mumien und Gerippen der amerikanischen Indianer gefunden (***). Zuweilen ist nur ein Proc. spinosus (z.B. der des letzten Lendenwirbels) gespalten, zuweilen ist

(*) Vergl. WALDEYER. Die Caudalanhänge des Menschen. Sitzungsberichte der K. preuss Akad. der Wiss. XXXIV, XXXV. 1896.

(**) VIRCHOW. Berliner klinische Wochenschrift 1884 No. 49 und BARTELS. Über Menschenschwänze. Archiv für Anthropologie. Bd. 13. 1880.

(***) TEN KATE. Sur quelques points d'ostéologie ethnique. Revista del museo de la Plata. Del Tomo VII. Pag. 263. 1896.

dieser nicht mit dem Bogen des Wirbels vereinigt oder es bleibt eine breite Spalte an der hinteren Fläche des ganzen Kreuzbeins offen. In den Seciersälen Europa's findet man solche Anomalien nicht selten (*); viele Fälle hat RECKLINGHAUSEN gesammelt (**). Der offen gebliebene Kanal kann durch eine faserige Platte geschlossen sein (Membrana reuniens), sodasz man äusserlich nichts sieht und der Träger seiner Anomalie unbewuszt ist; meist jedoch treten die inneren Teile hervor und es bilden sich Meningocelen, Myelo-Meningocelen u. s. w.; öfter erscheinen auch Lipome und Fibrome (***). So können sich über den Spalten auch schwanzähnliche Lipome zeigen (RECKLINGHAUSEN S. 272); auch Hypertrichose und Haarschwanzbildung treten häufig auf bei Spina bifida (RECKLINGHAUSEN l. c. S. 280—296). Solche über Spalten entstandenen schwanzähnlichen Bildungen sind gewisz keine wahre Schwänze. Sie sind oft reich an Fettgewebe, Blutgefäszen und Haaren und zeugen für die eingreifenden Veränderungen die vielfachen Umgestaltungen dieser Gegend während der embryonalen Periode.

Es können sich an der Wirbelsäule noch andere Anomalien ausbilden durch Verschiebungen in der Längsrichtung, ohne oder mit Spaltbildung. Ein „zusammen-gedrückt-sein" in der Längsrichtung findet sich häufiger (RECKLINGHAUSEN). Werden

---

(*) Die Spina bifida beträgt wohl 1,6 sämmtlicher Bildungsfehler (CHAUSSIER). Auf 1000 Geburten kommt ein Kind mit dieser Miszbildung (WERNITZ). KÖNIG. Lehrbuch der Chirurgie. 4te Auflage. Bd. II. S. 655. HYRTL lehrte: Unvollkommene Schliessung oder Offensein des Canalis sacralis in seiner ganzen Länge findet man oft genug (Lehrbuch der Anatomie).

(**) RECKLINGHAUSEN. Untersuchungen über Spina bifida. Virchow's Archiv. Bd. 105. 1886.

(***) Es hat diese Körperregion eine grosze Variationsfähigheit, deren Ursachen wir hier nicht näher untersuchen wollen (Vergl. RECKLINGHAUSEN S. 447. 448 u. s. w.). Es kommen in dieser Gegend häufig congenitale Lipome vor; auch Hygrome, die zuweilen dem Steiszbein gestielt aufsitzen; weiter Teratome, Fibrome, Neurome. Häufig findet man in diese Gegend abnormale Behaarung und Haarschwäme. Auch musz man an die Glabella und Foveola Coccygea, sowie den Vertex cocoygeus ECKER's denken (Archiv für Anthropologie. Bd. 12. 1879).

einige Wirbelanlagen ganz aus ihrer Lage gerückt, aus der Reihe dorsalwärts geschoben, so bilden sie Anhänge mit Knochengerüst, welche, wenn auch schwanzähnlich, sicher keine Schwänze sind, da sie nicht in der Verlängerung des caudalen Endes der Wirbelsäule liegen. Untersucht man solch einen Schwanz, nachdem er abgeschnitten wurde, dann findet man ein aus rudimentären Wirbeln gebildetes Knochengerüst, mit Nerven und Muskeln. Solche Gebilde sind dem Tierschwanz auszerordentlich ähnlich und lassen kaum einen Zweifel aufkommen, dasz hier nicht ein echter Schwanz vorliege.

Daraus geht hervor, dasz auch die genauste Untersuchung eines abgeschnittenen Schwanzes sehr geringen Wert hat.

Wieder in anderen Fällen kann sich ein Hautschwanz bilden in der Verlängerung des Os coccygis aber ohne Knochengerüst; auch dies ist meiner Meinung nach kein Schwanz im atavischen Sinne, es ist eine Hemmungsbildung (BARTELS l. c. S. 30). Gleiches gilt von den Schwänzen, welche die normalen Steiszwirbel oder diese etwas umgeändert enthalten. Sie zeigen das embryonale Stadium, während dessen sich das erst ventral umgebogene Leibesende streckt und mit dem ganzen unteren Abschnitt der Wirbelsäule eine gerade Linie bildet; in diesem Stadium sieht man den Steiszhöcker; er ragt von Haut bedeckt deutlich hervor. (*) Die später eintretende Krümmung des Steiszes „ventralwärts", wodurch der Steiszhöcker wieder verschwindet, blieb bei solchen Schwänzen aus.

Nur dann wenn die normale Zahl der Wirbel (33 oder 34) vermehrt ist, und die überzähligen Wirbel in dem Schwanze liegen, kann man van einem Schwanz im atavischen Sinne sprechen.

Ein solcher Schwanz kann nicht durch Hemmung der embryonalen Entwicklung entstanden sein, da auch während des Fruchtlebens nicht mehr als die normalen 5 Steiszwir-

(*) ECKER. Der Steiszhaarwirbel u. s. w. Archiv für Anthropologie. Bd. 12. 1879.

BRAUN. Entwicklungsvorgänge am Schwanzende bei einigen Säugethieren mit Berücksichtigung des Verhaltens beim Menschen. Archiv für Anatomie u. Physiologie. 1882. Weiter. HIS, KEIBEL u. And.: die Literatur findet sich bei WALDEYER l. c.

bel des erwachsenen Menschen angelegt werden. (*) Ist der Menschenschwanz, so weit wir ihn kennen nur eine Miszbildung oder Hemmungsbildung, so kann diese übrigens mit Wachstumssteigerung verbunden sein, wodurch die längeren Schwänze entstehen. Ich glaube, dasz man diese Wachstumssteigerung direct mit den in dieser Gegend vorkommenden congenitalen Geschwülsten vergleichen kann, die doch auch auf Wachstumssteigerung beruhen.

Prüfen wir jetzt, von oben genanntem Standpunkt ausgehend die Mitteilungen der Autoren, die sich mit dieser Frage beschäftigt haben. Die erste Sammelarbeit über Menschenschwänze ist die van MOHNIKE (**). Er kam zu dem Schlusz, dasz echte Schwänze beim Menschen nicht nachgewiesen wurden, er war auch der Meinung dasz Schwanzbildung beim Menschen unmöglich sei.

Critischer ist die Arbeit von BARTELS. Er teilt die Schwänze ein in: *a.* die durch Atavismus entstandenen Schwänze, die wahren Thierschwänze, *b.* die durch Hemmungsbildung entstandenen Schwänze, *c.* die durch Wachstumssteigerung entstandenen Schwänze. Die beiden letztgenannten Arten interessieren uns hier nicht; nur die erste ist für unseren Zweck wichtig und von dieser bezeugt BARTELS: dasz bisher eine Schwanzbildung beim Menschen, welche durch Atavismus ihre Erklärung finden könnte, in unanfechtbarer Weise noch nicht beobachtet worden ist (Seite 30). Vier Jahre später (1884) sprach VIRCHOW das gleiche Urteil aus (l. c). und ihm schloss sich RANKE an (Der Mensch. 2e Aufl. 1895).

Nach BARTELS wurden noch viele Menschenschwänze beschrieben. Bei den Forschern tauchte dann fast immer der Wunsch auf, den von ihnen untersuchten Schwanz, wenn nicht als einen

---

(*) Nach STEINBACH besitzt der männliche Embryo am Ende des zweiten Fötalmonats nur fünf Caudalwirbel. Wenn je nachgewiesen werden sollte dasz mehr als fünf angelegt werden, dann würde auch bei einem erwachsenen Menschen ein Schwanz mit gleichzeitiger Zunahme der Wirbel möglich sein, ohne dass wir ihn als eine Rückschlagsbildung zu betrachten hätten.

(**) MOHNIKE. Über geschwänzte Menschen. Wiesbaden. 1878.

ganz echten, atavischen, so doch als einen der hypothetischen atavischen Form sehr nahe liegenden Fall anerkannt zu sehen.

Der Fall GERLACH (FLEISCHMANN) ist schon von BARTELS in seiner Nachschrift (S. 38—40) abgeurteilt worden; wir brauchen ihn nicht weiter su betrachten; es war eben kein Schwanz, sondern ein Anhang der Schamlippe (*).

Dann folgte LISSNER's Beobachtung (**). Der Schwanz wurde nicht näher untersucht, er enthielt warscheinlich Knochen. Da aber nicht bekannt wurde ob die normale Zahl der Wirbel auszerdem vorhanden war, so können wir ihn nicht verwerten.

Auch FREUND beobachtete in Straszburg mehrere Schwanzbildungen (***). Der erste, anatomisch genau untersuchte Fall war den weichen Schwänzen zuzuzählen; das Steiszbein lag nicht im Schwanz, bog sich aber nach auszen und hinten um und erreichte mit der Spitze beinah die Schwanzbildung. Da dieses Steiszbein 5 Wirbel zeigte, so glaubte FREUND dasz hier der Anfang- zur Bildung eines wahren Schwanzes vorliege. Dieser Schlusz ist aber ganz unrichtig, denn 5 Steiszbeinwirbel finden sich sehr oft beim Menschen. Also auch hier liegt keine wahre Schwanzbildung vor; der Fall gehört ebenso wie die beiden anderen von FREUND zu dem Hemmungsbildungen. Sie beweisen nur dass solche Bildungen häufiger vorkommen als man glaubt.

HENNIG und RAUBER beschrieben auch eine interessante Schwanzbildung (****). HENNIG läszt eine geschichtliche Übersicht vorausgehen, bei der er lange nicht so kritisch verfährt wie BARTELS. Das Bestreben tritt deutlich hervor um die Literaturangaben in dem Sinne wahrer atavischer Schwänze zu deuten. Natürlich versuchte er auch sein Exemplar in dem Sinne zu

(*) GERLACH. Ein Fall von Schwanzbildung bei einem menschlichen Embryo. Morphologisches Jahrbuch. Bd. VI. S. 106. Taf. VI.

(**) LISSNER. Schwanzbildung beim Menschen. Virchow's Archiv. Bd. 99. S. 191. 1885.

(***) FREUND. Über Schwanzbildung beim Menschen. Virchow's Archiv. Bd. 104. S. 531. 1886.

(****) HENNIG und RAUBER. Ein neuer Fall von geschwänztem Menschen. Virchow's Archiv. Bd 105. S. 83. 1886.

erklären. Der Foetus hatte die normale Anzahl Hals-, Rücken- und Lendenwirbel, das Sacrum bestand nur aus 4 Wirbeln; da der vierte etwas abnorm gebildet war, so glaubten die Autoren, dasz in ihm auch ein Teil des Os coccygis enthalten sei. In dem Schwanz wurden zwei modificierte Röhrenknochen gefunden, die durch einen bindegewebigen Strang mit dem distalen Ende des Sacrum's verbunden waren. Da RAUBER diesen Strang nun als einen Rest verkümmerter Steiszwirbel deutete, so konnte er zu der Auffassung gelangen, dasz die beiden Knochen des Schwanzes *überzählige* Wirbel seien. Ich will nicht weiter in die Beurteilung dieses Falles treten, ich glaube dasz jeder, der die Beschreibung ohne Vorurteil liest, überzeugt sein wird, dasz hier eine vorhergefaszte Meinung verteidigt wird. Aber auch wenn man sich den Ausführungen RAUBER's anschlieszt, dann beruhen diese doch nur auf Vermutungen und „keine Sicherheit ist zu erreichen", wie RAUBER selbst anerkennt (l. c. Seite 102).

Am weitesten geht ALBRECHT, der den Mensch gleich unter die Primaten einreiht und zwar tiefer stehend als den türkischen Affen, der die Menschenschwänze direct mit dem Schwanze des Inuus vergleicht und der das Weib (weil es öfter 5 als 4 Schwanzwirbel haben soll als der Mann) für tierischer hält als den gezähmten Mann (*). Ich kenne diese Arbeit nur nach HENNIG (l. c.); obiger Auszug genügt wohl, wenn ich hinzufüge, dasz ALBRECHT keine neuen Schwanzbildungen beschrieben hat.

In der russischen Literatur wurden weitere Fälle beschrieben, die mir nur durch den Bericht STIEDA's bekannt sind (**).

(*) Nach E. STEINBACH. Die Zahl der Caudalwirbel beim Menschen. Dissertation. Berlin 1889, ist grade das Entgegengesetzte richtig: es hat der Mann meist 5 Steiszwirbel, das Weib ebenso oft 4 wie 5. Die Forscher sind also leider noch nicht darüber einig wer tierischer und wer gezähmter ist: der Mann oder das Weib!

(**) Ergebnisse der Anatomie und Entwicklungsgeschichte von MERKEL und BONNET. Bd. III. 1893. Bericht über die russische Literatur S. 385. PJATNIZKY. Über den Bau des menschlichen Schwanzes und über menschliche Schwänze im allgemeinen. Dissertation. Petersburg.

Der Fall JELISSEJEW's (1886) und der PJÄTNIZKY's haben unsere Kentnisse nicht sonderlich vermehrt. Van dem JELISSEJEW's teilt uns STIEDA mit, dasz er den Fällen ORNSTEIN's und BRAUN's ähnlich sei (Sieh bei BARTELS). Eine Vermehrung der Wirbel war also nicht vorhanden. Da PJÄTNIZKY den Schwanz abschnitt und ihn dann untersuchte, so konn te er auch nichts mitteilen über die Herkunft der Nerven- und Muskelfasern, die er in dem Schwanz fand. Daher haben diese denn auch für die Bestimmung, ob hier ein echter Schwanz verlag, gar keinen Wert, eigentlich wurde seine ganze Untersuchung dadurch wertlos.

Ich werde einen Schwanz mit Knochen, vielen Muskeln, Blutgefässen und Nerven beschreiben, der doch kein Schwanz ist. Knochen fand PJÄTNIZKY gar nicht in seinem Exemplar. Ich begreife darum nicht wodurch er seinen Schluss rechtfertigen will, dasz die microscopische Untersuchung bewiesen habe, dasz der amputierte Anhang ein wirklicher Schwanz gewesen sei.

Den längsten Menschen Schwanz hat wohl HOWES (*) beobachtet bei einem jungen *Moi*. Er war ein Fusz lang; es war aber keine Verlängerung der Wirbelsäule vorhanden.

Die letzten Mitteilungen, welche ich in der Literatur fand, stammen von WALDEYER. (**). Seine Definition des Wortes „Schwanz" wurde oben bereits erwähnt. Auch die caudae suillae hominis sollen den Tierschwänzen zuweilen homolog sein. WALDEYER will dies durch folgende Beobachtung beweisen.

An einem genau untersuchten Menschenschwanz lagen in einer bindegewebigen Axe dorsal zwei Nervenstränge und ventral eine Arterie, alles in mächtiges Fettgewebe eingehüllt, das von der äusseren Haut umkleidet wurde. Dieser Befund entspricht genau dem Bilde, das Querschnitte des letzten Endes von Lämmer- und Schweineschwänzen zeigen. Letztere

(*) WIEDERSHEIM. Der Bau des Menschen. Freiburg. 1893.

(**) Bericht der XXVII allgemeinen Versammlung der Deutschen Anthropologischen Gesellschaft in Speier, 3—5 Aug. 1896. Centralblatt ür An thropologie, Ethnologie und Urgeschichte. Jhrg. I. Heft. 4. 1896. Und: Die Caudalanhänge des Menschen. Sitzungsberichte der Königlich Preussischen Akademie der Wissenschaften. XXXIV—XXXV. 1896.

Angabe stimmt mit denen BONNET's (l. c. S. 85) und PJÄTNIZKY's (l. c.) überein, doch glaube ich dasz *Waldeyer* ihren Wert zu hoch schätzt.

Er will die schwanzähnlichen Fettgeschwülste ausschlieszen, doch da er selbst einen abgeschnittenen Schwanz untersuchte, so ist immer noch der Zweifel berechtigt, dasz ihm ein Fettgeschwulst der Steinbeingegend vorlag. Denn es ist sehr wahrscheinlich, dasz bei jedem accessorischen Gebilde, welches in der Verlängerung des Steiszbeins liegt, solch eine ventrale Arterie und zwei dorsale Nerven sich werden finden lassen, ziehen doch zu dem letzten Steiszbeinwirbel von der Haut her immer drei kleine Falten, in den lateralen liegen die Nerven (Nn. ano-coccygei), die mittlere, dritte, wird durch ein bindegewebiges Band gebildet, das zwischen der Haut und der Spitze des Steiszbeins befestigt ist. Der Insertionspunkt an der Haut entspricht dem Vertex coccygeus ECKER's, und der Strang deutet die Linie an, welchen die Spitze des Steiszbeins beim Foetus zurücklegt, bei dem sich ja erst spät die ventrale Biegung des Steiszbeins ausbildet. Unter diesem Band liegt dann ventralwärts erst die Arteria sucralis media, welche zur ventralen Fläche des Steiszbeins zieht; dort findet man auch die Steiszdrüse. So is talso bei jedem Menschen das vorhanden, was WALDEYER in dem von ihm untersuchten Schwanz gefunden hat.

BRAUN und HIS halten es nach WALDEYER für wahrscheinlich, dasz die weichen Menschenschwänze aus der von ersterem als „Schwanzfaden" beschriebenen Bildung hervorgehen, die BRAUN regelmässig bei embryonalen Tierschwänzen fand und von KEIBEL bei menschlichen Embryonen nachgewiesen wurden. WALDEYER (l. c.) 784 kann diese Auffassung nicht teilen; ich sehe aber wieder nicht ein, „warum nicht", denn wenn auch der Schwanzfaden in der Regel frühzeitig resorbiert wird, dann gilt dies doch auch von anderen embryonalen Bildungen, die zuweilen bei erwachsenen Menschen sich zeigen. Und wenn die weichen Menschenschwänze sich völlig gleich dem *bleibenden* Endstück der Tierschwänze verhalten, dann können sie trotzdem aus dem Schwanzfaden entstan-

den sein, sie sind dann eben dem bleibenden Ende der Tierschwänze nicht homolog. Gleiche Formen finden sich auch bei nicht homologen Bildungen (z. B. Parhomologie der Muskeln). Ich halte diese Schwanzbildungen nicht für Rückschlagsbildungen, sondern erkläre sie durch Entwicklungshemmung (Störung der Resorbtion).

Solch eine Schwanzbildung hat genau denselben Wert wie eine Spina bifida und es ist nicht einzusehen, warum solche Schwänze nicht ebenso oft vorkommen sollen wie diese Spina bifida und ebenso wie diese bei allen Völkern der Welt. Jüngere Stadien embryonaler Entwicklung werden fixiert und zeigen sich dadurch am erwachsenen Körper, ganz wie die congenitalen Fisteln des Halses. Wenn man solche Fisteln, wenn man die Spina bifida, Atresia ani und gleichartige Erscheinungen zu den embryonalen Entwicklungsfehlern rechnet, dann gehören die von WALDEYER beschriebenen Schwänze auch dorthin und nicht in das Reich des Atavismus. (*).

Dasz die Menschenschwänze meist mit anderen Miszbildungen wie Bauchspalte und Atresia ani combiniert sind und nicht mit atavischen Formen, ist gewisz nur in dem Sinne verständlich, dasz auch der Schwanz eine Miszbildung wie die anderen ist und nicht durch Atavismus hervorgerufen wurde, wenn er auch wie der Schwanz des Embryo, aus dem er ja hervorging, einem Tierschwanze homolog ist.

Ich möchte, wie dies auch BARTELS gethan hat, darauf hin-

(*) Zur Vergleichung will ich noch Folgendes nach eigenen Untersuchungen mitteilen. Die Nn. ano-coccygei entstehen bekanntlich aus dem Plexus coccygeus (5t Sacralnerv, 1t, 2t Caudalnerv). Sie verlaufen um das Steiszbein nach hinten und kommen so dorsal von der Arterie zu liegen. Aehnlich verhalten sich die Schwanznerven der langschwänzigen Affen. Auch diese entstehen aus ventralen Wurzeln, biegen dorsalwärts um und liegen dann dorsal von der Arterie. Diese Nerven gehen hauptsächlich aus den Nerven 30, 31, 32 hervor, ganz wie beim Menschen, doch folgen auf 32 beim Affen noch andere Nerven, die beim Menschen rudimentär sind. Auch nehmen weiter proximal gelegene Nerven zuweilen an der Innervation der Schwanzmuskeln Anteil, so 29. Die schrägen Schwanzmuskeln erhalten auch noch Fasern aus 28, dem dritten Sacralnerven des Menschen, dem ersten der Affen.

weisen, dasz ich mit obigen Betrachtungen durchaus nicht behaupten will, dasz echte Schwänze (im atavischen Sinne) beim Menschen nicht vorkommen können. Ich discutiere weder ihre Möglichkeit noch ihre Unmöglichkeit, ich wollte nur zeigen, dasz die meisten Autoren zu sehr geneigt sind, da wir unter der Herrschaft der Descendenzlehre leben, alle Anomalien durch Atavismus zu erklären. Meine Auffassung ist, dasz man, statt sich mit dem Machtwort Atavismus zu begnügen stets genau forschen soll, ob nicht andere, näher liegende oder uns besser bekannte Ursachen vorliegen.

Betrachten wir jetzt den von mir genauer untersuchten Menschenschwanz, welcher (Taf. I) eine intermediäre Stellung einnimmt zwischen den Spaltenbildungen der Wirbelsäule und ihren Folgen und den eigentlichen Schwanzbildungen; dadurch ist er sehr lehrreich für das Verständnis der Anomalien der Sacralgegend.

Die Trägerin des Schwanzes war ein in Ost-Java geborenes Mädchen von rein Maduresischer Abstammung. Ich erhielt dasselbe als Leiche in Spiritus. Dieses Kind normaler Eltern war selbst (auf den Schwanz nach) normal gewachsen, gut entwickelt, kräftig gebaut und zehn Monate alt. Das Kind starb durch Malariafieber und wurde begraben. Einen Tag nach dem Begräbnis erhielt Herr Dr. Essers in Probolinggo für eine beträchtliche Summe die Zustimmung der Eltern um die Leiche wieder auszugraben. Ihm danke ich dieses merkwürdige Präparat. College Essers sah das Kind zum ersten Mal als es bereits fünf Monate alt war. Es konnte den Schwanz willkürlich bewegen nach beiden Seiten, auch nach oben und unten, aber die Excursionen waren nicht grosz.

Die Abbildung (nach einem Photogramm) zeigt die äusseren Formen der Leiche; ich füge hinzu, dasz auch die nicht sichtbaren Füsze vollständig normal waren (*). Am ganzen

(*) Zwar macht das Photogramm den Eindruck als ob der Schädel des Kindes abnormal gebildet sei. Ich kann aber versichern, dasz die Kopfdurchmesser vollständig denen normaler gleichaltriger Kinder entsprechen. Der Kopf scheint zu grosz, weil der Nacken durchgeschnitten wurde und der Brustkorb durch innere Verwesung zusammengesunken ist.

Körper zeigte das Kind, auch an den inneren Teilen keine Miszbildungen; auch die Geschlechtsteile (inneren und äusseren) und der Anus waren normal gebildet. Ich hebe dies hervor, da die Schwanzbildungen meist mit Atresia ani, Bauchspalte und anderen Miszbildungen kombiniert sind. Das Gehirn war entfernt, wozu man die Wirbelsäule vom Kopf abgeschnitten hatte. Die äusseren Teile waren gut conserviert, die inneren nicht; dadurch war das Rückenmark zu einer teichigen Masse geworden; die Nervenwurzeln in den Intervertebrallöchern waren ebenfalls aufgelöst und die Verbindungen zwischen vielen Knochen waren gelöst. Daher habe ich leider nicht allen Verhältnissen auf den Grund gehen können.

Das einzige Abnorme an dem Kinde war sein Schwanz. Dieser war 12 cM lang und hatte an der Basis einen Umfang von 14 cM. Er zeigte einen ersten breiten Teil, der von rechts nach links abgeplattet war, und einem fingerartigen zweiten Teil, der ganz wie ein Finger aus drei Phalangen zusammengesetzt schien. Man fühlte deutlich die Knochenteile durch die Haut hindurch. Der Schwanz war nicht starr mit dem Körper verbunden, sondern sehr lose; das ganze Gebilde liesz sich leicht auf die rechte oder linke Seite legen. Die Krümmung des Schwanzes war nach unten wie beim Tierschwanz, sie liesz sich ausgleichen ganz wie ein gekrümmter Finger gestreckt werden kann; sich selbst überlassen, zeigte er eine Haltung wie in der Abbildung, aber immer mit der Neigung sich der linken Körperseite zu nähern. Die Medianebene des Schwanzes lag etwas links von der Medianebene des Körpers. Hob man den Schwanz auf, so fühlte man distalwärts von der Basis die Steiszbeinspitze, es ging der Schwanz also nicht von der Steiszbeinspitze aus, sondern er war mit den Sacralwirbeln verbunden. So zeigte bereits die äussere Untersuchung, dass hier kein echter Schwanz vorlag, denn ein solcher musz in der Verlängerung des Steiszes und nicht proximal von diesem liegen. Es schien das Steiszbein übrigens sehr kurz zu sein, denn zwischen dessen breitem Ende und dem Anus lag ein weiter Zwischenraum. Der Körper zeigte normale

Behaarung, die Kopfhaare sind deutlich auf dem Bilde, die feinen Laguno bedeckten den Körper in normaler Weise und fanden sich auch auf dem Schwanz bis nahe an dessen Spitze. Die Haut des Schwanzes war ganz wie die des Körpers gebildet und leicht beweglich, nur an der Spitze des Schwanzes war sie mit den inneren Teilen verbunden; sie war dort gerunzelt wie eine alte Narbe. Auch über der Spitze des Steiszes war die Haut nicht verschiebbar, sie zeigte ein seichtes Grübchen und eine ganz haarlose Zone um diese kreisförmigen Fältchen; die Haare des Körpers zogen in der Richtung dieser Stelle und bildeten also Ecker's Haarwirbel. Die drei Bildungen, welche Ecker (l c.) als Steiszhaarwirbel, Glabella und Foveola coccygea unterschieden hat, fanden sich also hier vereinigt, darauf komme ich später zurück.

Ich spaltete die Haut und fand unter derselben eine dicke Lage Fettgewebe. Das Kind zeigte überall gut entwickelten Panniculus adiposus, wie man dies gewöhnlich bei gut genährten Kindern findet, doch war die Fettschicht am Schwanz noch stärker, besonders an dem basalen, breiten Teil, die Fettcellennester waren hier auch gröszer.

Es war sehr schwierig in dieser Fettschicht Hautnerven zu finden; zum Schwanz zogen keine Zweige der Nn. glutaei. Der einzige Hautnerv, der sich an den Schwanz verästelte, war der R. lateralis des letzten Thoracalnerven. Dieser entsprach genau der nachfolgenden Beschreibung Gegenbaur's (Lehrbuch): „Am letzten Intercostalnerv ist der vordere Zweig des Ramus lateralis häufig sehr ansehnlich und läszt dann einige Nerven über die Crista ilei herab zur Haut der Hüfte und des Gesäszes gelangen (nn. cut. clunium superiores)". Dieser Hautnerv verzweigte sich jedoch nur an die dem Körper direkt anliegenden Teile des Schwanzes.

Muszte es auf den ersten Blick befremden, dasz keine Nerven vom Körper auf den hervortretenden Teil des Schwanzes übergingen, so zeigte sich nachher, dasz die Nerven dem Schwanz durchaus nicht fehlten, dasz dieser sogar sehr nervenreich war. Doch glaube ich, dasz ich zum besseren Verständnis die Schichten-

weise oder präparotorische Beschreibung fahren laszen musz um zunächst das Skelet näher zu betrachten, wobei uns natürlich nur das Axenskelet interessiert.

Die Wirbelsäule zeigt die gewönhnlichen 7 Halswirbel, dann folgen elf Rippen-tragende Wirbel. Nur 6 von diesen Rippen sind an das Sternum befestigt, die anderen 5 sind ganz frei, dabei ist die elfte Rippe ziemlich lang (5 cM.); von einer 12ten Rippe ist keine Spur zu finden. Es folgen dann 5 normale Lendenwirbel. Ganz abnormale Bildung zeigt der andere Teil der Wirbelsäule (Fig. 1. und 2). Zunächst ist das Sacrum abnorm gekrümmt. Es ist nicht convex nach hinten gebogen, sondern konvex nach vorne; die mittleren Wirbel springen also am meisten in den Beckenraum vor. Darum ist die Vorderansicht (Fig. 2) nur eine schematische, da ich alles in eine Ebene zeichnete. Weiter ist das Sacrum der letzte Teil der Wirbelsäule; ein Steiszbein ist nicht vorhanden. Das distale Ende des Kreuzbeins ist nicht nur stark nach hinten gekrümmt, wie die Profil-Ansicht (Fig. 1.) zeigt, sondern weicht auch von der Medianlinie etwas nach links ab (Fig. 2.). Bei näherer Betrachtung sieht man dasz die Entwicklung des ganzen Knochens keine rein symmetrische ist. Die Anzahl der Sacralwirbel beträgt sechs (*) und dem entsprechend sind auch fünf vordere und hintere Sacrallöcher vorhanden (auszer vorne links). Der letzte Wirbel ist etwas zugespitzt, und während alle anderen ganz verknöchert sind zeigt das nach hinten umgebogene Ende noch Knorpel an

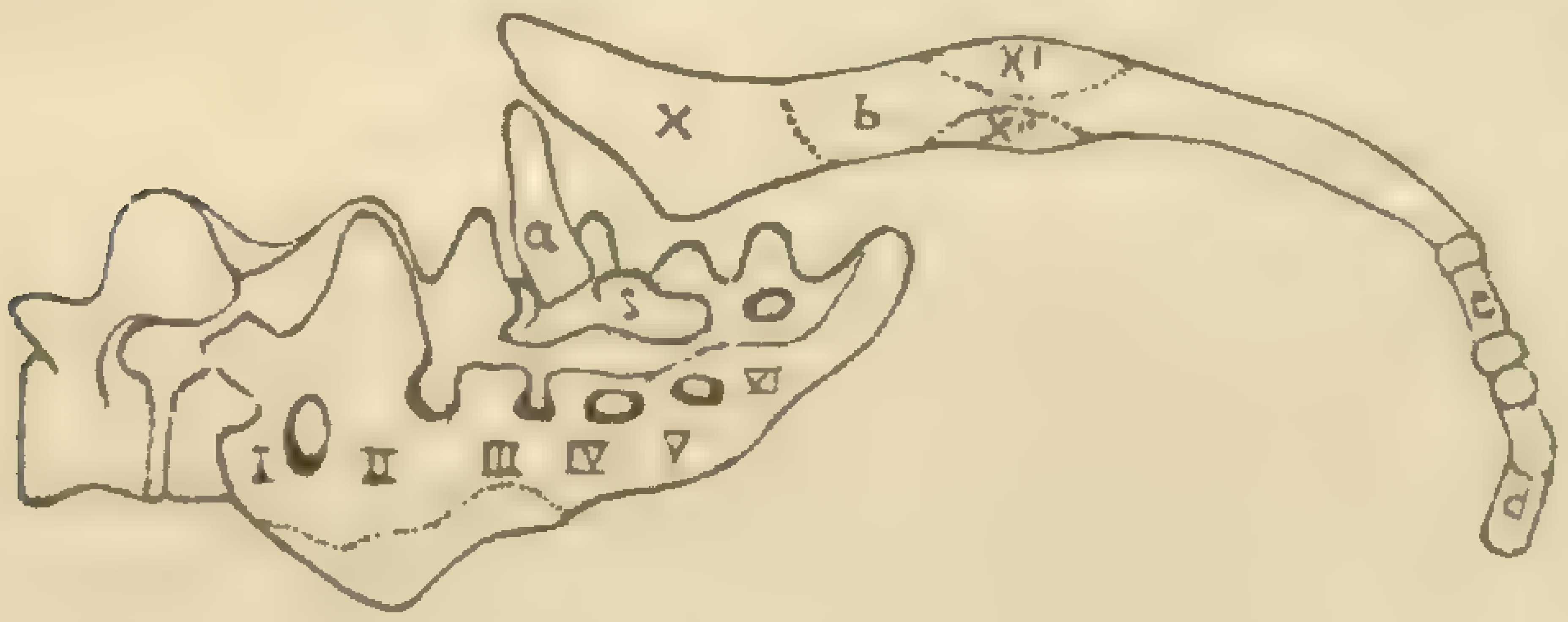


Fig. 1.

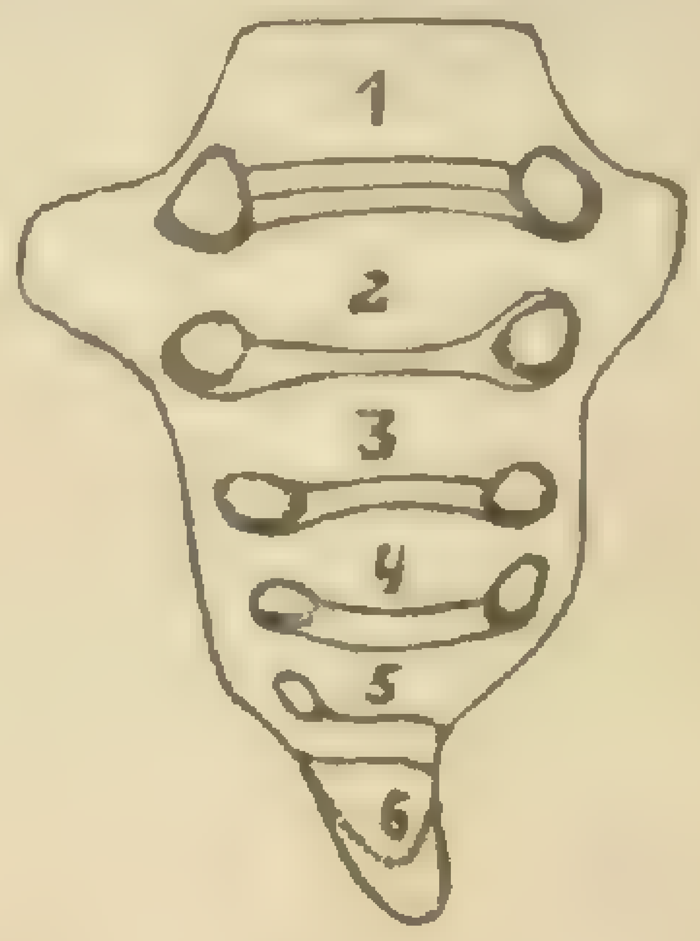


Fig. 2.

(*) Dasz sechs Wirbel sich an der Bildung des Sacrums beteiligen, ist eine häufig vorkommende Anomalie, und entsteht durch Anschlusz eines Steiszwirbels an das Sacrum.

der Peripherie; der Kern wird aber durch normales, zusammenhängendes Knochengewebe gebildet. Sicher liegt hier nur ein Wirbelkörper vor. Die Zwischenwirbelscheiben sind alle noch erhalten, nur an der hinteren Fläche war die zwischen 4t und 5t Sacralwirbel zum Teil verschwunden, die zwischen 5t und 6t nicht. Die Facies auricularis erstreckte sich über die Seitenteile der drei ersten Sacralwirbel.

Es wird die Wirbelsäule also aus (7 + 11 + 5 + 6) 29 Wirbeln gebildet, während die normale Wirbelsäule (7 + 12 + 5 + 5 + 4) 33 Wirbel zeigt. Es fehlen also vier Wirbel oder fünf, wenn man fünf normale Caudalwirbel annehmen will. Eine Reduktion der Wirbelzahl kann man als eine progressive Anomalie betrachten, je weniger Wirbel desto differenziertere Verhältnisse liegen vor. Ist weiterhin das Os coccygis nur ein rudimentäres Organ (ein Schwanzrest), also ein Zeuge für die Abstammung des Menschen, dann würde das vollständige Schwinden desselben einen Fortschritt bedeuten und könnte man sich denken, dasz der Zukunftsmensch so wie dieses Kind gebildet sein würde. Das Sacrum ist aufwärts verschoben und die thoraco-lumbale Wirbelsäule wie beim Orang Utan um einen Wirbel verkürzt; das Sacrum hat nun sechs Wirbel, von denen der sechste nicht zum Os coccygis tritt, sondern mit dem Sacrum verbunden bleibt. Das Os coccygis selbst ist ganz verschwunden; auch ist die Zahl der Rippen auf elf reduciert. So könnte man in streng Descendenz-theoretischen-Sinne diese Anomalie erklären. Dagegen darf man nicht einwenden, dasz solch eine sprungartige Umänderung undenkbar sei, denn die Descendenz-Theoretiker nehmen ja heute eine sprungartige Abänderung als möglich an (Emery) (*). Aber in diesem Fall kann es sich jedenfalls nur um ein Übergangsstadium handelen, bei dem die Wirbel erst anfangen zu verschwinden, denn die vier Wirbel fehlen nicht ganz, sondern sind nur aus der Reihe geschoben, es würde hier dann ein

(*) Emery. Gedanken zur Descendenz und Vererbungslehre. Biologisches Centralblatt. Bd. XIV. No. 20. Bd. XIII. No. 13—14. Auch Bateson, Kennel u. and.

neuer Modus vorliegen um die Wirbelsäule zu verkürzen, nicht durch Hinaufsteigen des Sacrums, sondern durch ein direktes „aus der Reihe treten" mittlerer Wirbel.

Doch kehren wir von diesen Speculationen zu der Betrachtung der vorliegenden Formen zurück.

Der Canalis sacralis ist in seiner ganzen Länge nicht geschlossen, der Proc. spinosus des ersten Sacralwirbels ist bereits gespalten, doch ist der Spalt nur schmal; an den folgenden Wirbeln sind die Bögen wie abgeschnitten, von ihnen sind nur kleine Teile ausgebildet, einige der Foramina sacralia sind daher nicht geschlossen (Fig. 1); die hervorragenden Spitzen der Bögen zeigen am Rande noch Knorpelgewebe. In dem offnen Sacralkanal liegt noch ein selbstständiger, platter Knochen (Fig. 1. S.); dieser zeigt an beiden Rändern (rechts und links) knopfartige Vorsprünge, rechts drei, links zwei. Links sind sie mit den rudimentären Bögen des 3t und 5t, rechts mit denen des 2t bis 5t Wirbels durch lose Bänder vereinigt. Auf der dorsalen Fläche zeigt das Schaltstück eine Tuberositas gleich einem Processus spinosus der Sacralwirbel. Dieser freie Knochen ist ohne Zweifel aus den Dornfortsätzen hervorgegangen, welche nicht mit den Wirbelbögen vereinigt wurden. So weit entspricht der Befund den bekannnten Verhältnissen bei unvollständiger Vereinigung der bilateralen Anlagen der Wirbelsäule. Auf dem freien Schaltknochen liegen hier aber noch andere Gebilde. Zunächst ist ein selbstständiger Knochen (Fig 1. a.) durch ein Band mit der Tuberositas des Schaltstücks vereinigt; dieser trägt den Schwanz. Das Gerüst des Schwanzes zeigt drei Teile. Der erste (b) ist breit, von rechts nach links abgeplattet und wird distalwärts immer schmäler und runder. Es zeigt dieser Teil zwei getrennte Verknöcherungen (mit spongiöser Knochenmasse X, X′, X″); eine nimmt fast die ganze breite Basis ein, die andere findet sich in der Mitte, diese ringartig umschliessend; alles andere ist Knorpelgewebe. Auf dem langen Stiel sitzt dann wieder ein kleiner phalangenartiger Knochen, der durch ein Gelenk mit dem Stiel verbunden ist; dieser zweite Teil zeigt eine knöcherne Diaphyse

und an den Enden knorpelige Epiphysen. Der Stiel trägt eine concave Gelenkpfanne, das zweite Glied einen convexen Gelenkkopf; die beiden Teile sird also durch eine Diarthrose verbunden. Auf gleiche Weise ist das dritte Glied mit dem zweiten verbunden, beide Teile sind gleich gebildet, nur ist der distale Epiphysenknorpel (Endknorpel) weit länger; auch ist er unregelmässig geformt. Es gleicht der letzte Teil des Schwanzes mit seinen Röhrenknochen und seinen Gelenken also genau dem von HENNIG und RAUBER beschriebenen Menschenschwanz, der in der Verlängerung des Steiszes lag. Es ist merkwürdig, dasz sich aus Wirbelkörpern Röhrenknochen bilden können und, wie schon RAUBER bemerkt, könnte man in Zweifel kommen ob hier nicht eine Zehe oder ein Finger modificierter Art eines parasitären Monstrum duplex vorliege. Jedoch wie RAUBER kann ich auch für meinen Fall sagen: „Aber an dieser Annahme hindert doch so vieles, dasz fast nichts mehr übrig bleibt." Es scheint mir unnütz darauf näher einzugehen; die weitere Beschreibung wird zeigen, wie unbegründet solche Auffassung sein würde. Wir fassen den Befund in dem Sinne auf, dasz hier vier modificierte Wirbel vorliegen; drei bilden den Schwanz, einer verbindet ihn mit dem Schaltstück des Sacralkanals; so wären also die vier fehlenden Wirbel gefunden und steigt die Zahl der Wirbelkörper auf 33. Wenn das erste Schwanzstück auch zwei Ossificationscentra zeigt, so wäre es doch meiner Meinung nach ganz unbegründet, um es aus zwei Wirbeln enstanden zu denken; findet man doch öfter zwei Knochenkerne (oder einen paarigen) in einem Wirbel, auch sind in diesen Schwanzstücken die Wirbelbögen mit enthalten mit ihren eigenen Knochenkernen. Will man dieses Stück aber doch als zwei Wirbeln gleichwertig betrachten, so steigt die Gesammtzahl doch nur auf 34 und auch der normale Mensch kann so viele Wirbel besitzen (7 + 12 + 5 + 5 + 5).

Nachdem man das Skelet des Kreuzbeins bloszgelegt hat, sieht man in dem Wirbelkanal das Rückenmark mit den Nervenwurzeln. Diese zeigen normale Verhältnisse; der Duralsack reicht bis zum oberen Rande des zweiten Sacral-

wirbels; abwärts aus ihm treten dann noch die letzten Sacralnerven hervor, welche schräg distals zu ihren Sacrallöchern ziehen. Die Dura mater geht dann vom 2t Sacralwirbel an in einen dünnen Strang über, welcher bis zum 6t Sacralwirbel sich verfolgen lässt. Soweit ist alles normal. Ganz abweichend ist aber Folgendes.

Gleich nachdem der Duralsack in das Sacrum eingetreten ist, spaltet sich von ihm eine starke Portion ab, welche nach links und abwärts zieht bis zum zweiten hinteren Sacralloch. Sie tritt dann durch den groszen medianen Spalt nach auszen und legt sich auf die linke Seite des Schaltstückes S. Aus diesem Teil gehen dann die Nerven hervor, welche sich an beide Seiten des Schwanzes verzweigen. Wie weit das Rückenmark in den Duralsack hinabreicht und ob etwa in dem sich abtrennenden Teil noch Rückenmark vorhanden ist, liesz sich nicht mehr feststellen; der ganze Inhalt des Duralsacks war eine braune, teichige, amorphe Masse. Ich kann mit Sicherheit nur aussagen, dasz eine starke, breite Duralscheide von dem Duralsack ausgeht, aus welcher Scheide eine Anzahl Nerven und Venen hervorgehen, die alle zum Schwanz treten.

Es entspringt diese Duralscheide und also die aus ihr hervortretenden Schwanznerven unter dem ersten Sacralnerven (hier der 25t Nerv) über dem 2t Sacralnerven. Daher können wir schliessen, dasz sie zu Segmenten gehören, welche oberhalb des 2t Sacralwirbels lagen; es wurde der Schwanz also aus oberen Sacralwirbeln gebildet und die Steiszbeinwirbel haben die Rolle des Sacrums übernommen. Der 24t Wirbel ist hier der erste Sacralwirbel und der 25t Nerv der erste Sacralnerv. Der zweite Sacralwirbel wird, da vier Wirbel ausgeschaltet wurden, die Nummer 29 tragen müssen und der zweite Sacralnerv die Nummer 30, obgleich sie der Reihenfolge nach Nummer 25 und 26 sind. Die Wirbel 25 – 28, die Nerven 26—29 bilden dann den Schwanz. Es sind also Segmente nach hinten ausgeschieden, deren eigentliche, ursprüngliche Stellung man an den Nerven erkennen kann. Die beigefügte schematische Zeichnung

des unteren Teiles der Wirbelsäule dieses Kindes (Fig 3), verglichen mit der normalen Form (Fig. 4) verdeutlicht die Verhältnisse. Diese Zeichnun gen zeigen auch dasz der 32te und 33te Nerv dieses Kindes wohl entwickelt sind, während der 32te des normalen Menschen sehr schwach ist oder fehlt und der 33te ganz rudimentär sich dem Filum terminale anschlieszt. Die Zahlen der Sacralwirbel sind in den Figuren unterstrichen. Nachdem wir das Knochengerüst und die Herkunft der Nerven und Venen kennen gelernt haben, läszt sich die Beschreibung der anderen Teile leicht daran anreihen.

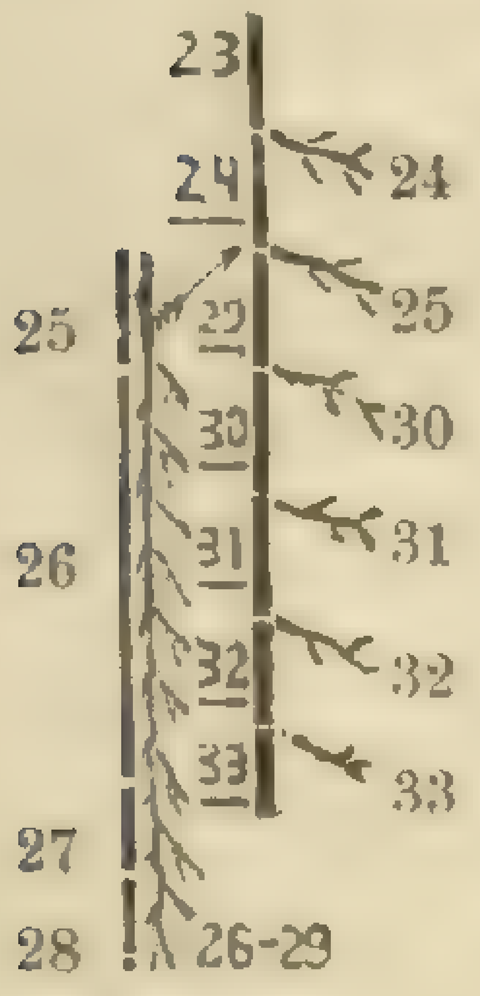


Fig. 3

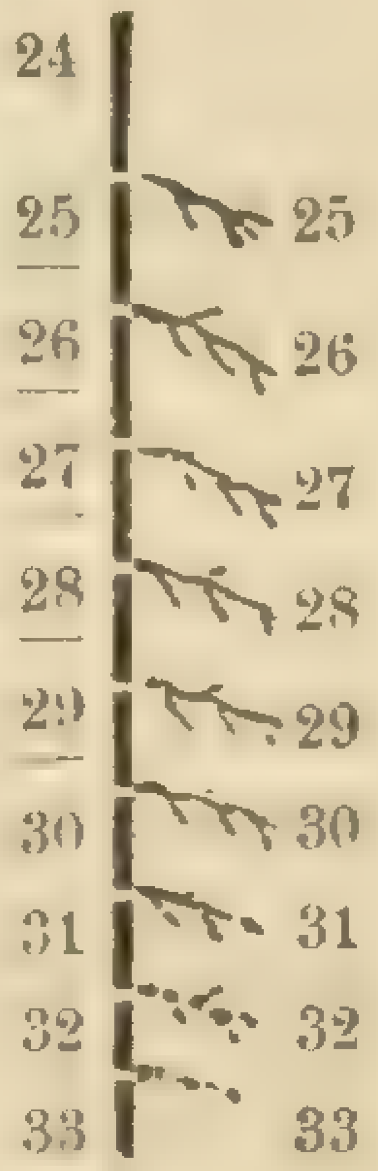


Fig. 4.

Unter der Haut des Schwanzes liegt zunächst die dicke oben erwähnte Fettschicht, in welcher zahlreiche Nerven und Gefäsze eingelagert sind, die mit ihren Verzweigungen zum Teil in der Haut enden, zum Teil in die unter dem Panniculus adiposus liegende starke Fascie eindringen. Diese Fascie ist die directe Fortsetzuug der Rückenfascie, welche die Rückenmuskeln bedeckt. Letztere endet lateralwärts in der Gegend der Articulatio sacro-iliaca, medianwärts am 1^t Sacralwirbel; ein Teil zieht distalwärts zum Schwanz. Die lateralen Teile verbinden sich mit der Glutealfascie; auch die Schwanzfacie strahlt seitwärts in diese Gegend aus. Die Glutealfascie selbst ist distalwärts an die stark hervorspringende Spitze des 6^t Sacralwirbels (gleich Steiszbeinspitze) befestigt. Das Lig. spinosum endet am ersten Sacralwirbel dessen Proc. spinosus bereits gespalten ist; es zieht also nicht zum Schwanz. Die Öffnung im ersten Sacralwirbel wird nur durch eine dünne Membran geschloszen.

Nimmt man die oberflächliche Fascie weg, dann treten die glänzenden Fasern der Aponeurose der Rückenmuskeln zu Tage; diese sind lateralwärts an den oberen Rand des Ileum befestigt, ziehen dann unter den Glutaeus maximus abwärts, und Muskel wie Aponeurose bedecken die lateralen Teile des Sacrums bis hinab zum 6^t Sacralwirbel; sie sind an alle Wirbelbögen des Sacrums befestigt. Soweit sind die beiden Seiten einander gleich.

Näher der Mittellinie zeigen sich wichtige Unterschiede. Es sind Muskel und Aponeurose an den Proc. spinosus des 1t Sacralwirbels befestigt. Von dort ziehen an der rechten Seite aponeurotische Bänder mit Muskelzügen der Rückenmuskeln zum Schaltstück des Sacralcanals und zum Schwanz; an diesem enden jedoch nur wenige Fasern, die meisten ziehen unter den Glutaeus maximus hinweg zu den unteren Sacralwirbeln, bis zu der nach hinten umgebogenen Spitze des Sacrums. So ziehen aponeurotische Bänder vom Schwanz zum 1t und zum 6t Sacralwirbel. Die mittleren longitudinalen Muskelbündel werden auch vom Glutaeus maximus bedeckt, denn dieser nimmt Ursprung an den obengenannten Bändern; an der rechten Seite zeigen die Muskelzüge nur longitudinale Fasern, transversale fehlen vollständig.

An der linken Seite ziehen Muskel und Aponeurose nicht soweit abwärts, sie enden am 1t Sacralwirbel. Dadurch bleibt unterhalb desselben eine Öffnung, durch welche die Nerven und Venen vom Rückenmark zum Schwanz treten. An der linken Seite finden sich auch noch Teile der langen Rückenmuskeln; jedoch haben diese jede Verbindung mit der Hauptmasse verloren. So gehen schwache Muskelzüge vom ersten Sacralwirbel zu dem Schaltstück des Sacralkanals und zum Schwanz, welche teils oberhalb, teils unterhalb der oben genannten Öffnung liegen. Andere selbstständige Muskelbündel ziehen von der Spitze des 6t Sacralwirbels zum Schwanz; sie entsprechen vielleicht dem Extensor coccygis des normalen Menschen. Durch diese unteren Teile der graden Rückenmuskeln wird der Hiatus sacralis geschlossen, zu welchem Verschluss namentlich die Fasern der rechten Seite beitragen, welche nahe dem 6t Sacralwirbel quer über die Medianlinie hinweg zur linken Seite ziehen. Da die oben beschriebenen aponeurotischen Bänder an der linken Seite fehlen, so sind die Fasern des Glutaeus maximus direct an die Spitze des 6t Sacralwirbels und an die Schwanzfascie befestigt (*). Durch die Beziehungen des Gesäsz-

(*) Beim normalen Menschen entspringt der Glutaeus maximus nicht an den medianen Teilen des Sacrums, sondern nur an dessen lateralem

muskels zum Schwanz sind die während des Lebens beobachteten Bewegungen nach rechts und links erklärt. An der linken Seite fanden sich auch noch transversale Fasern der Rückmuskeln; sie zogen von den Spitzen der Wirbelbögen zu dem Schaltstük des Sacralkanals und zum Schwanz; sie gehören wohl zum System des Transverso-spinalis und Multifidus spinae.

Es wird demnach der ganze offen gebliebene Sacralkanal durch Muskeln und Bänder, so wie durch das Schaltstück geschlossen; es bleibt nur eine kleine runde Öffnung zurück, aus welcher die Schwanznerven hervortreten.

Die oben beschriebenen Bänder und Muskeln verbinden also den Schwanz mit dem Körper; ihre Haftstellen am Schwanz liegen nur zum kleinsten Teil an dessen Knochen, fast alle enden an der Schwanzfascie. Löst man diese starke, straffe Fascie von ihrer Unterlage los, dann bemerkt man, dasz ein Teil der im Panniculus adiposus liegenden Nerven und Gefäsze die Fascie durchbohren und so zu den tiefer liegenden Muskeln gelangen. Diese, die eigenen Muskeln des Schwanzes sind in den Figuren 5. und 6. abgebildet; sie gehören zu den Wirbeln 25—28, welche das Gerüst des Schwanzes bilden. Man kann sie in drei Gruppen trennen: die Muskeln der ersten (c, c') ziehen von dem Schaltknochen des Sacralkanals zum 1^t oder 2^t Schwanzwirbel, die der 2_t und stärksten verbinden den 1^t mit dem 2^t Schwanzwirbel (b, b4). Diese tragen das

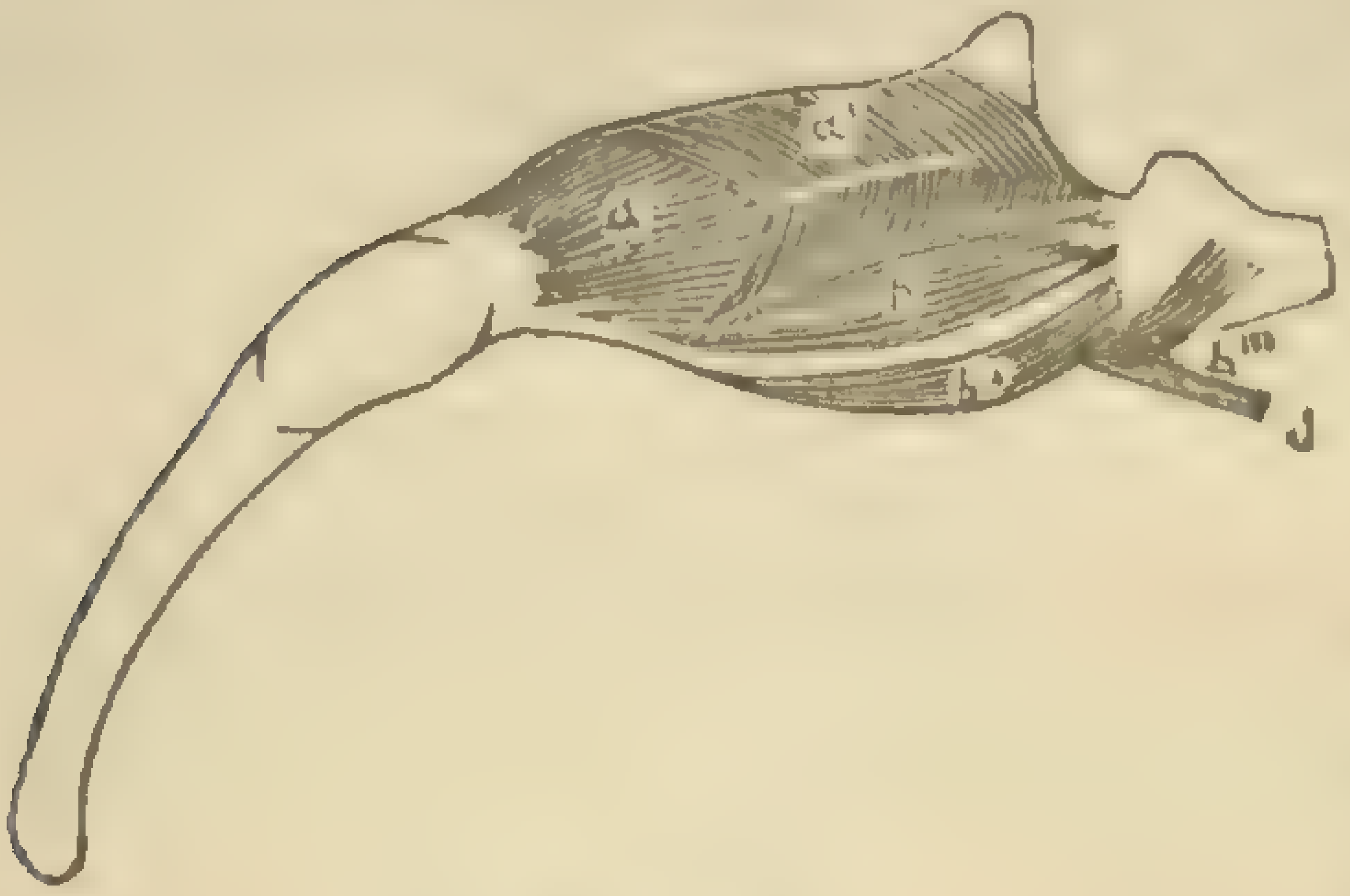


Fig. 5.

Rande, die Medianlinie erreicht er nur am Os coccygis. Da der Muskel des Kindes die Medianlinie erreicht, entspricht sein Sacrum also dem Steiszbein des normalen Menschen. Gleiches ergiebt sich bei Vergleichung der langen Rückenmuskeln. Diese ziehen beim normalen Menschen nur bis zum unteren Rande des Sacrums hinab, ebenso die Aponeurose; der Hiatus sacralis wird nur durch eine dünne Membran geschlossen. Bei dem Kinde ziehen Muskel und Aponeurose bis zum letzten Wirbel hinab, denn d e Steiszbeinwirbel sind hier Sacralwirbel geworden.

lange Knochengerüst des Schwanzes und trugen viel zu seiner Beweglichkeit bei. Die Muskeln der dritten Gruppe (a, a") entspringen und enden am 2t Schwanzwirbel, diesen wie mit einem Mantel umhüllend; eine Wirkung können sie daher nicht gehabt haben; am schwächsten waren die longitudinalen Fasern (a). In Fig. 6 wurden auch die Nerven angedeutet, welche durch die Fascie zu den tiefer liegenden Muskelschichten treten. Es entwickelten sich die eigen Muskeln des Schwanzes aus Teilen der Muskelplatten, die zu den aus der Reihe geschobenen Schwanzwirbeln gehören.

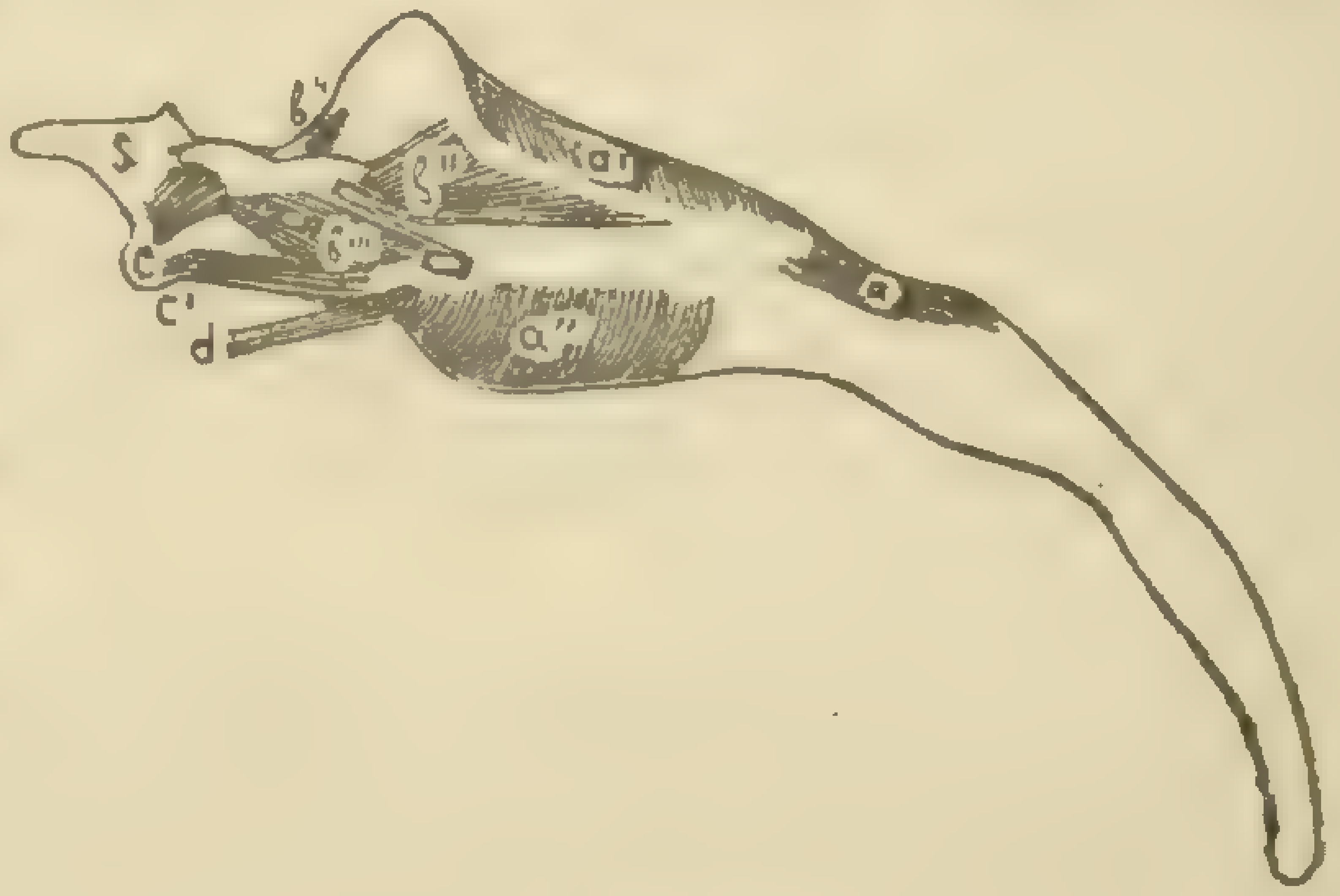


Fig. 6.

Die Gefäsze und Nerven treten fast alle nur zur linken Seite des Schwanzes, von dort ziehen sie um den oberen und unteren Rand zur rechten Seite; darum habe ich nur die Verzweigungen der linken Seite abgebildet (Fig. 7 und 8).

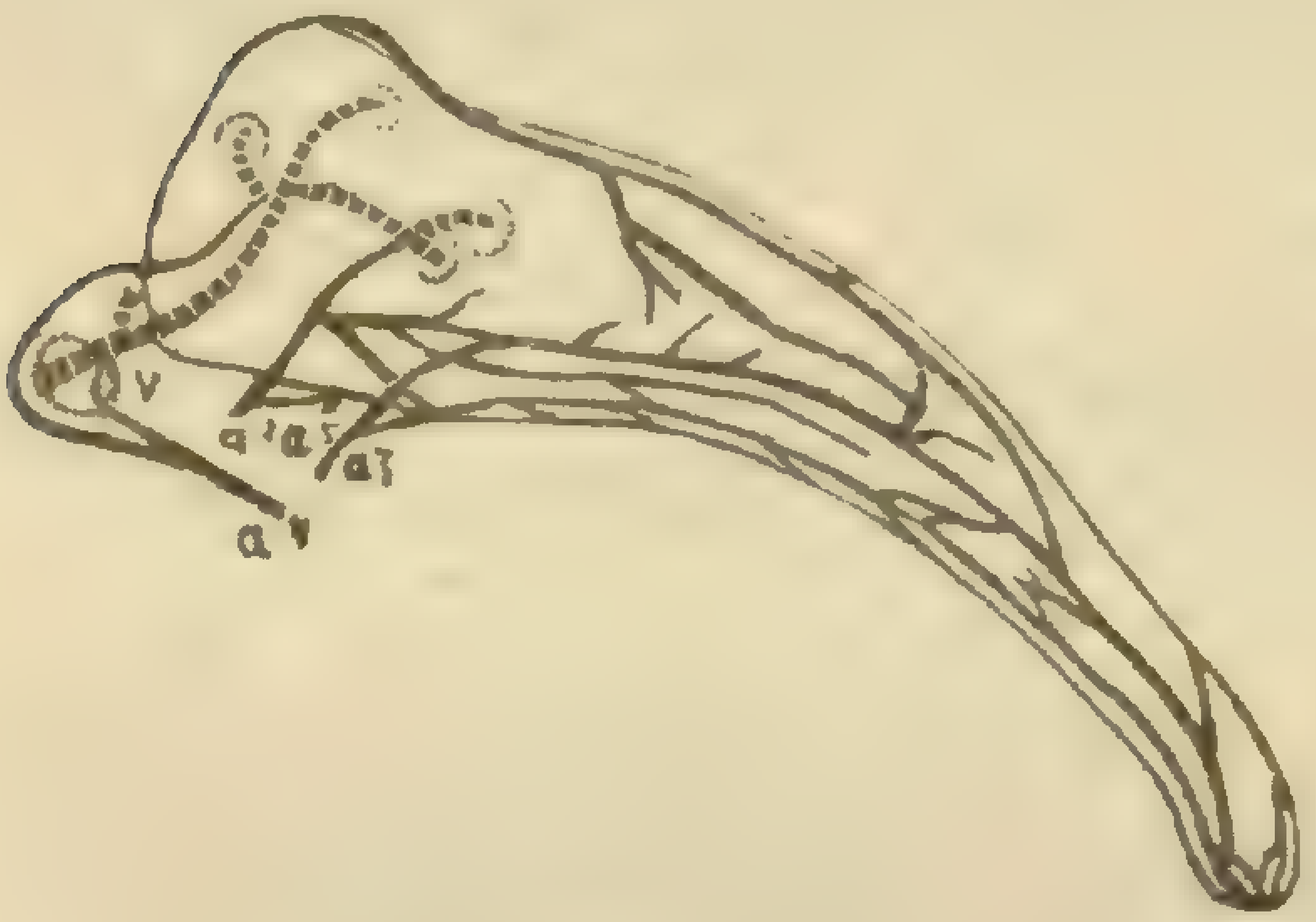


Fig. 7.

Fig. 8.

Die Arterien (Fig. 7) kommen aus den Foramina sacralia posteriora und zwar aus den Foramina 2 bis 5; ob sie aus der Arteria sacralis media oder aus den Arteriae sacrales laterales stammen konnte ich wegen der Fäulnis der inneren Teile nicht ermitteln.

Die Arterien aus dem 2t und 3t Sacralloch treten graden Weges zur linken Seite des Schwanzes (a^2, a^3), die aus dem

4t Loch zieht aufwärts, über die anderen hinweg, bis zum ersten Sacralwirbel und legt sich hier zwischen die Fasern des Muskelbandes, welches vom 1t Sacralwirbel zum Schwanz zieht (Seite 186). Mit diesem bildet sie den oberen Rand der Öffnung, durch welchen die Nerven aus dem Sacralkanal treten und gelangt so zum Schwanz (a^4). Die Arterie des 5t Lochs (a^5) is sehr schwach und vereinigt sich mit dem Zweige des a^2, welcher zur rechten Seite des Schwanzes tritt.

Die Herkunft der Arterie, welche am oberen Rande des Schwanzes verläuft (Fig. 7), habe ich leider nicht feststellen können, sie risz beim Präparieren ab; vielleicht stammte sie aus Arterien der rechten Körperseite. Ich habe kein Gefäsz gefunden, welches von der rechten Körperseite zum Schwanz zog.

Die Hautzweige der Art. glutaea sinistra, welche die Mm. Glutaei durchbohren, geben einige Ästchen zur Basis des Schwanzes; sie gelangten aber nicht bis zum frei herabhängenden Teil desselben.

Die Arterien verzweigen sich vielfach, besonders treten die vielen Anastomosen hervor. Diese sind meiner Meinung nach ein Zeugnis für die Reduktion dieser verschobenen Körpersegmente. Besonders stark sind sie an der Schwanzspitze; dort vereinigen sich die Hauptzweige der rechten und linken Seite und bilden mit den ebenfalls der Schwanzspitze zustrebenden Nerven ein Gebilde, welches nur mit einer Steiszbeindrüse verglichen werden kann.

Dieser Befund ist sehr interessant, denn wenn eine solche Bildung sich auch an diesem falschen Schwanz zeigt, dann kann man daraus folgern, dasz sie nur ein Zeuge stattgefundener Reduktionen ist. Den erst gröszer angelegten Arterien fehlt bei der starken Reduktion der Endteile dieses Schwanzes oder des normalen Steiszes der Raum zur Entwicklung, und dadurch wird ein Knäuel gebildet wie ihn die Luschka'sche Drüse zeigt. Dafür spricht auch die aussergewöhnliche Breite der Arterien, welche nicht mit der geringen Grösze des Schwanzes übereinstimmt. In gleicher Weise erklärte Gegenbaur (Lehrbuch) die Geflechtbildung der aus den Foramina sacralia

posteriora hervortretenden Nerven durch Reduktion der Caudalregion.

Die Hauptvene des Schwanzes (Fig. 7. V.) kommt aus dem Sacralkanal zusammen mit den Nerven; sie stammt aus den Plexus venosi spinales und dringt mit wenigen starken Zweigen direkt in die tiefen Schichten der Muskulatur ein bis in das Knochengerüst des Schwanzes. Auszer dieser Hauptvene kommen noch einige kleinere aus dem Sacralkanal, einige scheinen aus den Venennetzen der Wirbelsäule, andere aus denen des Rückenmarks hervorzugehen; sie verzweigen sich gleichzeitig an den Schwanz (dabei zu den Muskeln und dem Periost tretend) und an die innere Fläche des Schaltstücks des Sacralkanals (Fig. 1 und 6. S) und an die innere Fläche der Sacralwirbel.

Hautvenen für den Schwanz aus den Gluteal- oder Sacralgefäszen fanden sich nicht.

Die Nerven entspringen alle, wie schon erwähnt, direkt aus dem Rückenmark und treten, umhüllt von einer Duralscheide, durch die öffnung in der Fascie der linken Seite zum Schwanz. Sie verzweigen sich hauptsächlich an der linken Seite, von links treten die Nerven nach rechts hinüber. Die Art der Verzweigung zeigt Fig 8. Ein Nerv tritt direct aus dem Nervenbündel zur rechten Seite. Die meisten Zweige liegen ganz oberflächlich auf der Fascie und im Panniculus adiposus. Andere treten, wie die Figur zeigt, unter die Fascie, sie gelangen zu den Muskeln. Die ersteren repräsentieren die Rami cutanei, die anderen die Rami musculares der Intervertebralnerven; der direct zur rechten Seite tretende Nerv ist vielleicht ein Ramus posterior, *denn ich glaube, dasz die linke Seite des Schwanzes der ventralen Fläche des Körpers, die rechte Seite der dorsalen Fläche entspricht.* Von den Nerven gilt dasselbe wie von den Arterien, auch sie sind unverhältniszmäsig stark (breit). Erwägt man nun, dasz sie, wie die vielen Arterienzweige, fast alle der Fascie auflagen, dann kann man daraus ableiten, dasz die Fascie von einem Netz von Nerven- und Gefäszbändern bedeckt wurde, in dem man nur

mit grosser Mühe und immer mit der Loupe arbeitend sich orientieren konnte.

Die hinteren Zweige der Sacralnerven treten mit den Arterien aus den Foramina posteriora hervor, sie sind sehr schwach und bilden ein einfaches Geflecht (weit einfacher als sonst beim Menschen). Die Zweige treten in die distalen Teile der graden Rückenmuskeln ein; Zweige zur Haut konnte ich nicht constatieren, es wird das Sacrum ja auch ganz von dem Schwanz bedeckt. Der letzte Nerv tritt am hinteren Ende des Sacralkanals (oder war es vielleicht nur das Filum terminale) in der Medianlinie hervor und verliert sich an der stark nach hinten umgebogenen Spitze des 6t Sacralwirbels.

Da die eigentlichen Steiszwirbel hier Sacralwirbel geworden sind, so musste bei diesem Kinde an die Stelle der beim normalen Menschen stets eintretenden Reduktionen eine gröszere Entfaltung des Gewebes treten (*). Daher war auch zu erwarten, dasz die auf Reduktion beruhende Bildung der Steiszdrüse sich hier an der Spitze des letzten Wirbels nicht werde finden lassen.

Betrachten wir nun das untere Leibesende näher. Dieses wird, wie wiederholt hervorgehoben wurde, nicht durch den Schwanz gebildet, sondern durch den letzten Sacralwirbel, welcher das fehlende Steiszbein vertritt. Während der Hiatus sacralis beim Menschen nur durch eine dünne Membran be-

---

(*) Wenn beim Embryo mehr als die normale Anzahl Steiszwirbel vorhanden wären, dann dürfte man erwarten, dasz bei diesem Kinde, bei dem die unteren Wirbel sich breiter entfalteten, auch diese beim normalen Menschen verschwindenden Anlagen sich erhalten haben würden. Da sie aber auch hier vollständig fehlen, so glaube ich dasz dies ein indirekter Beweis dafür ist, dasz auch während des Fruchtlebens nie mehr als 4 oder 5 Steiszwirbel vorhanden sind. Ich hebe dies hervor da nach HENNIG (l. c. S. 106) FOLL gefunden haben soll, dasz jeder menschliche Embryo in der 6t bis 7t Levenswoche 9 knorpelige Schwanzwirbel besitze. Wo HENNIG diese Mitteilung FOLL's gefunden hat, teilt er leider nicht mit; sie ist auf jedenfall im Streit mit den Beobachtungen anderer Forscher (STEINBACH l. c. u. s. w).

deckt wird, über welcher die Ecker'sche Foveola oder Glabella liegt, finden wir diese Gebilde hier nicht über dem unteren Ende des Sacralkanals, da dieses ganz durch die langen Rückenmuskeln geschlossen wird. Daher fehlen auch die Venengeflechte, welche (Ecker l. c) sonst aus dem Sacralkanal hervorgehen und sich an der Bildung der Steiszdrüse beteiligen. Doch ist auch hier noch eine Glabella in der Haut zu constatieren, welche jedoch, da das Ende des Sacralkanals sich am letzten Körperwirbel befindet, mit dem normaler Weise über dem letzten Wirbel liegenden Steiszhaarwirbel zusammenfällt.

Zu beiden Seiten des letzten Sacralwirbels tritt ein starker Nerv hervor. Diese stammen aus den letzten vorderen Sacrallöchern, krümmen sich von dort nach hinten, communicieren in der Medianlinie und verzweigen sich an den Levator ani und an die Haut zwischen dem letzten Sacralwirbel und Anus, welche Region hier relativ viel breiter ist als beim normalen Menschen. Von der vorderen Fläche des Sacrums kommt ein Gefäsz, der Endast der Arteria sacralis media. Dieser tritt am unteren Ende des letzten Wirbels zur hinteren Körperseite und teilt sich an der knorpeligen, nach hinten umgebogenen Spitze dieses Wirbels in viele kleine Zweige, die bis zur Haut gelangen. Die breite Spitze des obergenannten Wirbels trennt dieses Gefäsz von den Gefäszen des Sacralkanals; zwischen beiden liegt ja auch eine Scheidewand von Muskelbündeln. Dieser Wirbel trennt auch die oben beschrieben Nerven. Daraus geht genügend hervor, dasz ein der Steiszdrüse ähnliches Gebilde sich nicht entwickeln konnte, und ist dies eine neue Stütze meiner Auffassung, welche das Auftreten der Steiszdrüse, die sich hier wohl an der Spitze des unechten Schwanzes und nicht am Leibesende findet, nur als eine Reduktionserscheinung betrachtet wissen will. Wenn man ähnliche Bildungen auch am Tierschwanz gefunden hat (Gegenbaur. Lehrbuch 1te Aufl. S. 687), dann sind diese also nicht in dem Sinne zu verwerten, dasz sie den Menschensteisz dem Tierschwanz näher rücken, sondern sie sind nur als ein Beweis für die an

beiden Organen während der embryonalen Entwicklung auftretenden Reduktionen aufzufassen, wie ja auch aus dem späteren Verschwinden des schwanz-ähnlichen Leibesendes der Embryonen hervorgeht.

PJATNIZKY (l. c.) glaubt, dasz die LUSCHKA'SCHE Drüse mit dem sie umgebenden Bindegewebe und den darin eingeschlossenen Nervenbündeln den axialen Teil eines, also noch bei allen Menschen vorhandenen, kaudalen Gebildes (Schwanzes) representiere. Wäre dem so, dann müszte sich Aehnliches an dem Kinde finden, denn der Pseudo-Schwanz konnte nicht das Rudiment des eigentlichen (PJATNIZKY'SCHEN) Schwanzes zum Verschwinden bringen. An diesem Kinde sind jedoch die Nerven 32 und 33 und der Endast der Sacralis media nicht reduciert und fehlt demnach auch die Steiszdrüse

So hat genaue anatomische Zergliederung gezeigt, dasz, obgleich hier ein Schwanz mit Wirbeln, Muskeln, Nerven und Gefäszen vorliegt, dieses Gebilde doch kein echter Schwanz ist.

Daraus geht hervor, dasz (wie ich bereits oben betonte) man an einem abgeschnittenen Schwanz nicht dessen Natur und Herkunft beurteilen kann; denn sicher würde ich zu ganz anderen Schlüssen gelangt sein, wenn mir statt des ganzen Körpers nur der abgeschnittene Schwanz vorgelegen hätte, der an und für sich eine so hohe Entwicklung zeigt, wie noch keiner der bisher beschriebenen Menschenschwänze, wie denn auch keiner so frei und dabei so willkürlich beweglich war wie dieser.

Es mahnt uns dieser Fall auch zur Vorsicht bei Beurteilung der Berichte von geschwänzten Menschenrassen. Gesetzt ein reisender Naturforscher hätte dieses Kind, als es noch lebte, gesehen, gewisz hätte ihm dies genügt um das alte Märchen von den geschwänzten Menschen auf Java wieder aufzufrischen.

Ich habe über diese sog. geschwänzten Javanen, die Kalang's, nähere Mitteilungen gemacht in einer anthropologischen Arbeit, welche demnächst in Paris (l'Anthropologie) erscheinen wird.

Ich will hier der Vollständigkeit halben noch diejenigen

Fälle von Schwanzbildungen erwähnen, welche bisher unter den Malaiischen Völkern constatiert wurden. Die allgemein gefaszten Reiseberichte über geschwänzte Menschen auf Java (auch in HYRTL'S Anatomie), die geschwänzten *Dajaks* und die neulich wieder auftauchende Zeitungsente von den geschwänzten *Moi* in Hinterindien, glaube ich übergehen zu dürfen (*).

Aus alter Zeit stammen die Mitteilungen von HELBIGIUS (nach BARTELS) von zwei geschwänzten Menschen auf Formosa und die von HARVEY über eine geschwänzte Frau aus dem Inneren Borneo's. RANKE citiert den folgenden Bericht HESSE's aus seiner Ostindischen Reisebeschreibung: „Unter anderen unserer Sklaven bei dem Bergwerk hatten wir eine Sklavin, welche gleich einer schändlichen Bestie mit einem kurzen Stiele oder Ziegenschwanz ausgeschändet war". Im Jahre 1850 traf KÖGEL (nach BARTELS) einen mit einem 1½ Zoll langen Schwänzchen behafteten Mann. Er hiesz *Redinsono* und war aus Cheribon (Java) gebürtig. Das glaube ich ihm, was er weiter erzählt glaubte er wohl selbst nicht. BRILMAN (nach BARTELS), Sekretär der Residentschaft Soerabaja hat dort einen siebenjährigen geschwänzten Knaben gesehen, der aus der Residentschaft Pasoeroean gebürtig war. Herr L. F. M. SCHULTZE (nach BARTELS) beobachtete eine Verlängerung des Steiszbeins im Jahre 1860 auf Borneo. Das weitere wird er wohl hinzu geschwindelt haben, ganz wie er über seine amtliche Stellung schwindelte. Ein kapitän, der Gouverneur verschiedener Distrikte der Niederländischen kolonien gewesen sein will — da hört allerdings alles auf. Wer übrigens Land und Leute kennt, der weisz das grade die Herren, welche die höchsten Stellen bekleiden, das intime Leben der Völker am wenigsten kennen. Dr. MOSCOVICZ (nach BARTELS) secierte 1877 in Padang eine Leiche aus Timor, welche einen knorpelig-fleischigen Anhang

(*) Viele der auf Java wohnenden Europäer glauben noch heute an die geschwänzten Javanen (Kalangs). Diese gehören ebenso wie die sagenhaften Tiere, Pandaspatti, Santeng oder Kentoes, Kéké u. s. w. zu den Ammenmärchen, wie wir ähnliche aus Europa kennen; auch sind sie hier ebenso so zähe wie dort.

zeigte. Als neunter Fall wäre dann der von mir beschriebene Schwanz zu nennen.

Das sind also nur *neun* sicher konstatierte Fälle für alle Malaiischen Völker, gewisz keine grosse Zahl, wenn man bedenkt, dasz in Europa schon mehr als *dreiszig* gesammelt wurden, die übrigens meist besser konstatiert sind als die obigen. Und doch werden hier seit langer Zeit jährlich Tausende Malaien von Ärzten untersucht und behandelt.

Da auch die allerneusten Reiseberichte bekannter Autoritäten nicht frei sind von dem Hang nach dem Sensationellen, so haben wir vielleicht zu erwarten, dasz ein es der Photogramme des von mir untersuchten Kindes den einen oder andern reisenden Naturforscher zur neuen Auffrischung der alten Märchen veranlassen wird. (*)

(*) Es ist übrigens unbegreiflich, dasz solche Märchen sich so lange in einem Lande erhalten konnten, wo die Kinder alle ganz nackt herumlaufen. Oft wurde mir ein bestimmtes Dorf angewiesen, wo alle Menschen geschwanzt sein sollten, und wenn ich dann frug: sind auch die Kinder die auf der Strasze herumlaufen, geschwänzt, dann wurde das ebenso, bestimmt verneint. Ich beabsichtige so bald möglich die verschiedenen Dörfer der Kalangs za besuchen, nicht um nach ihren etwaigen Schwänzen zu forschen, sondern um zu konstatieren ob sie nicht alle Mesaticephal sind, wie ich vermute, und sich dadurch von den brachycephalen Javanen unterscheiden.

PETROGRAPHISCHE STUDIEN ÜBER DEN INDISCHEN ARCHIPEL.

VON

ARTHUR WICHMANN IN UTRECHT. (*)

(met 1 Tafel).

III. Gesteine von der Insel Gagi.

Auf der Linie, welche die Südostspitze von Halmahera mit der Westspitze von Neu-Guinea verbindet, ragen eine Anzahl kleinerer Inseln und Inselgruppen aus dem Meere hervor. Man stösst, von Halmahera ausgehend, zunächst auf eine Gruppe unter der Gebé als die grösste erscheint. Weiter in südöstlicher Richtung fortschreitend, trifft man das Eiland Gagi, dessen Abstand von der Südostspitze von Halmahera 120 kM, von der Westspitze von Waigeü nur 35 kM beträgt.

Da die Route von Ternate nach Neu-Guinea in der Nähe dieser Insel, deren Flächeninhalt Melvill von Carnbée zu 0,89 □ Meilen berechnet hat (**), vorbeiführt, so hat dieselbe nicht selten eine Erwähnung in der Litteratur gefunden. Eines Besuches und einer Beschreibung ist indessen Gagi nur ausnahmsweise für würdig erachtet worden. Die Landung von Th. Forrest auf derselben erfolgte am 12 December 1774, doch hat die Beschreibung seines Aufenthaltes, abgesehen von der Abbildung, kein weiteres Interesse für uns (***). Die

(*) Sehe Natuurkundig Tijdschrift voor Nederlandsch Indië, Dl. LIV, Seite 236.

(**) Tableaux et documents statistiques rélatifs à la population et l'étendue de l'Archipel des Moluques. Moniteur des Indes. II. 1847—48. La Haye. 1848, p. 390. Bernstein bemerkt jedoch, dass Gagi auf der Melvill'schen Karte augenscheinlich zu klein gezeichnet worden sei.

(***) A voyage to New-Guinea and the Moluccos. London 1780, p. 52—54; Pl. VII.

einzigen Mitteilungen, die für die geologische Kenntnis der Insel von Bedeutung sind, verdankt man H. A. BERNSTEIN, der dieselbe in den Jahren 1863 und 1864 wiederholt betreten hat. (*)

Seinen Angaben zufolge ist die Westküste felsig und fällt — aus der Ferne gesehen—steil zum Meere ab. Am nördlichen Teile der ebenfalls steilen Ostküste tritt ein schwarzes Gestein auf, das meistens geschichtet ist und zwar fallen die Schichten nach dem Meere zu ein, woraus BERNSTEIN den Schluss zieht, dass diese Insel, wie viele andere im Archipel, durch vulkanische Kräfte *gehoben* worden sei" (**). Weiter südwärts gelangt man an einige Buchten, deren Strand und die an demselben gelegenen, ganz kahlen oder nur mit kärglichem Graswuchs bedeckten Hügel aus Serpentin bestehen.

Wenige Jahre zuvor war WALLACE, am 3 October 1860 auf Gagi „unter nackten vulkanischen Hügeln" gelandet. (***)

Vor kurzem hat J. W. RETGERS zwei von der Ostküste der Insel stammende Gesteine untersucht, die als „Enstatitfels" und „Serpentin mit Adern von Quarz" bezeichnet werden. (****).

Die Handstücke sind, ebenso wie die im Nachstehenden beschriebenen, von BERNSTEIN gesammelt worden.

(*) Voorloopige mededeelingen nopens reizen in den Molukschen Archipel. Tijdschr. v. Ind. T. L. en V.k. XIV 1864. p. 462.

S. C. J. W. VAN MUSSCHENBROEK. Dagboek van DR. H. A. BERNSTEIN's laatste reis van Ternate naar Nieuw-Guinea. Bijdr. t. de T. L. en V.K. (4) VII. 1883. p. 45.

(**) In der sehr mangelhaften und überdies durch zahlreiche Druckfehler entstellten ersten Ausgabe der hinterlassenen Tagebuchnotizen (Mededeelingen nopens reizen in den Indischen Archipel. Tijdschr. v. Ind. T. L. en V.k. XVII. 1869. p. 104), steht allerdings zu lesen, dass Gagi durch vulkanische Kräfte *entstanden* sei." Dem entsprechend schrieb auch C. E. MEINECKE (Dr. BERNSTEIN's Reisen in den nördlichen Molukken. PETERMANN's Mitthlg. XIX. 1873, p. 244), dass die Felsen »vulkanischer. Natur" zu sein schienen.

(***) The Malay Archipelago. II. London. 1869. p. 343.

(****) Gesteenten van de Molukken en Ternate. Jaarboek van het Mijnwezen. 1895. Wetensch. Ged. p. 123.

Lherzolith.

Dieses dem südlichen Teile der Ostküste entstammende, und von Bernstein in gar nicht unzutreffender Weise, Serpentin genannte Gestein ist ölgrün von Farbe, körnig und lässt unter den pyroxenischen Gemengteilen den durch seine glänzenden Spaltungsflächen ausgezeichneten Enstatit deutlich erkennen. Der Durchmesser seiner unregelmässig begrenzten Individuen überschreitet nicht 3 mM. Unter dem Mikroskop erscheint als vorherrschender Gemengteil der Olivin, dessen Körner, soweit dieselben nicht der Umwandlung anheimgefallen sind, farblos erscheinen und nur hier und da Picotit als Einschluss enthalten. Die Umwandlung vollzieht sich in der üblichen Weise, indem die Substanz van einem Maschennetz gelbgrünen Serpentins durchzogen wird. Überall schneiden die Ränder dieser Maschen haarscharf von dem Olivin ab. An einigen Stellen geht der Serpentinisirung eine Ausscheidung von flockigem Eisenhydroxyd vorher, das aber im Laufe des weiteren Umwandlungsprocesses wieder aufgezehrt wird. Man beobachtet demzufolge: 1) Maschennetze von grünem Serpentin, die wasserklaren Olivin umschliessen, 2) weniger häufig vorkommende Maschennetze an deren inneren Rändern sich im Olivin Eisenhydroxyd abgeschieden hat und endlich 3) solchen in denen der zwischen den Maschen befindliche Olivin gänzlich von Eisenhydroxyd erfüllt wird. Die einzige Erklärung, die sich für dieses abweichende Verhalten des Olivins geben lässt, ist die, dass eisenreichere Partieen desselben die Umwandlung zu Serpentin mit einer Ausscheidung der erwähnten Eisenverbindung einleiteten. In den serpentinisirten Teilen findet man hin und wieder fein verteilten, schwarzen Erzstaub.

Die mikroskopische Beschaffenheit des Enstatits ist eine dem Olivin sehr ähnliche. Auch dieses Mineral erscheint im Dünnschliff farblos und unterliegt zugleich demselben Serpentinisirungsprocess, wie der Olivin. Was den Enstatit aber von dem letztgenannten unterscheidet, ist seine faserige Struktur. Auch die bekannte lamellare Verwachsung mit einem monoklinen

Pyroxen ist zuweilen zu beobachten. Ausscheidungen von Eisenoxyden finden sich nicht vor, ferner fehlen auch fremde Einschlüsse. Bei der Serpentinisirung dringt das Umwandlungsprodukt von den Maschen ausgehend in Gestalt von Zacken, deren Richtung eine den Fasern parallele ist, weiter in die Substanz ein.

Als dritter charakteristischer Gemengteil erscheint der Diopsid, der makroskopisch bereits wahrnehmbar ist, sich aber seiner fast ölgrünen Farbe wegen, wenig deutlich von dem Olivin abhebt. Mikroskopisch giebt er sich dagegen sehr leicht durch die prismatische Spaltbarkeit, sowie seine Auslöschungsschiefe von 39 — 40° zu erkennen. Die Individuen erscheinen dabei völlig farblos und entbehren des Pleochroismus. Die Umwandlung des Diopsids vollzieht sich in derselben Weise, wie bei den vorhergehenden Constituenten, indem seine Individuen von einem Maschennetz von Serpentin durchzogen werden. Eine Ausscheidung von Eisenhydroxyd hat nicht stattgefunden.

Zum Schluss ist noch der Picotit zu erwähnen, der, mit dem blossen Auge erkennbar, in Gestalt kleiner und schwarzer Körnchen auftritt. Im Dünnschliff werden sie braun durchscheinend. Die als Einschluss im Olivin und Diopsid auftretenden Individuen stellen zuweilen Oktaëder dar bis 0,4 mM im Durchmesser. Bei dem Umwandlungsprocess bleibt der Picotit völlig unangetastet, so dass er auch in den gänzlich zu Serpentin veränderten Partien angetroffen wird.

Diabas. (Epidiabas).

Das dunkelgrünlichgraue, fast dichte und splitterige Gestein besitzt polyëdrische Absonderung. Die Absonderungsflächen erscheinen braun und schwarz in folge eines Überzuges von Eisenoxyden. Ausser Pünktchen von Eisenkies und vereinzelten grauen Feldspatkörnchen lassen sich unter der Lupe keine weiteren Gemengteile erkennen. Unter dem Mikroskop ist die charakteristische Intersertalstruktur noch ohne weiteres zu gewahren, im übrigen sind aber fast sämmtliche Gemengteile einer Umwandlung anheimgefallen. Die Felpsdatleisten, welche höchstens eine Länge von 0,24 mM

und eine Breite von 0,045 mM erreichen, erscheinen völlig staubig getrübt und nur an den grösseren Viellingsindividuen lässt sich noch eine Zwillingsstreifung zwischen gekreuzten Nicols erkennen. Der pyroxenische Gemengteil hat eine völlige Umbildung zu Aktinolith und Chlorit erfahren. In kleinen Schnüren und Hohlräumen haben sich Epidot und Quarz angesiedelt. Das letzterwähnte Mineral erscheint dabei zuweilen in ausgexeichneten hexagonalen Durschnitten, enthält winzige Flüssigkeitseinschlüsse und Aktinolithnädelchen, welche letzteren sich auch im Epidot vorfinden. Sehr verbreitet ist noch schwarzes Eisenerz in kleinen oktaëdrischen Kryställchen, sowie unregelmässig begrenzten Körnchen.

Ich vermute, dass das vorliegende Handstück von dem nördlichen Teile der Insel stammt, dass dasselbe demgemäss, das von BERNSTEIN erwähnte „schwarze, meistens geschichtete Gestein" darstellt.

Ein Zusammenvorkommen von Lherzolith und Diabas ist bisher nur aus Californien bekannt geworden. (*)

Augenscheinlich steht das Auftreten von Lherzolith auf Gagi in einem engen Zusammenhange mit einem Zuge von Olivingesteinen, die auf Halmahera eine grössere Ausdehnung besitzen. Zunächst finden wir nämlich der nahe bei Gebé liegenden kleinen Insel Fau (**) Serpentin angeführt (***). In dem handschriftlichen Katalog der Sammlung des Bergwesens zu Batavia findet sich ferner unter No. 3519 ein Mineral mit der Bezeichnung Diallag von diesem Eiland. Es ist also jedenfalls ein dem Vorkommen auf Gagi verwandtes hier vorhanden. (****)

(*) H. W. TURNER. The geology of Mount Diablo. California. Bull. Geol. Soc. of America. II. 1891, p. 383.

(**) Wird gewöhnlich, der englischen Schreibweise folgend, Fow genannt. RETGERS nennt sie irrigerweise Tau.

(***) RETGERS l. c. pag. 123.

(****) F. SCHNEIDER hat die von G. F. DE BRUIJN KOPS gesammelten Gesteine als »Thonschiefer mit viel Eisenoxyd vermengt", als »Thoneisenstein" bezeichnet. Ausserdem soll noch Magnetit, Eisenkies und etwas Glimmer vorkommen. (Bijdrage tot de kennis der Noord- en Oostkusten van Nieuw-Guinea. Nat. Tijdschr. I. 1850. p. 170).

Hieran schliesst sich an der von W. Kukenthal auf der Wasserscheide zwischen Gimia und Patani (Gamasungi) unweit der Südostspitze von Halmahera gefundene Serpentin (*). Ein Diallag-Olivingestein beschrieb ferner Retgers von Efpakan, vielleicht wohl West Pakal nahe der Ostküste bei Maba (**). Schliesslich ist noch des eigentümlichen Serpentin-Conglomerats vom Berge Kebiret bei Kia an der Südküste der Südosthalbinsel zu gedenken (***).

IV. Gesteine von der Insel Banua Wuhu.

Es dürfte allgemein bekannt sein, dass auf der Inselreihe, welche die Nordspitze von Celebes mit der Südspitze von Mindanao verbindet, sich drei thätige Vulkane befinden, nämlich der Gunung Awu auf Sangi, der Gunung Api auf Siau und endlich der das Eiland Ruwang bildende Berg.

Über einen vierten, aber sonst nicht weiter in der Litteratur erwähnten Vulkan hatte Carlos Cuarteron berichtet (****). Seiner Mitteilung zufolge hatte am 23 April 1835 des Morgens ein äusserst heftiger Ausbruch des „Banua buaja'' stattgefunden. Während einer Dauer von drei Tagen sollen sich Lavaströme ergossen und der Berg eine Höhe von 300 Fuss erreicht haben. Als Cuarteron jedoch im Jahre 1848 an diese Insel vorbeifuhr, bemerkte er nichts weiter als eine Anzahl kleiner kegelförmiger Felsen, die aus dem Meere hervorragten.

Meine Aufmerksamkeit wurde aufs neue auf dieses Eiland gelenkt, als in dem von S. Figee und H. Onnen verfassten Berichte über die im Jahre 1889 im Indischen Archipel stattgehabten vulkanischen Erscheinungen, bei Erwähnung eines

(*) Forschungsreisen in den Molukken und auf Borneo. Frankfurt 1896, p. 88.

(**) l. c. pag. 108.

(***) Bernstein. Bijdr. t. d. T. L. en Vk. (4) VII. 1883, p. 38. Das Gestein gleicht völlig den bisher einzig in ihrer Art dastehenden Serpentin-Conglomeraten von Atapupu auf Timor.

(****) Spiegazione e traduzione dei XIV quadri relativi alle isole di Salibabo, Talaor, Sanguey, etc. Roma. 1855, pag. 17, 18.

Erd- und Seebebens, das am 6 September Nord-Celebes, die Sangi-Inseln, Ternate, Batjan, sowie die angrenzenden Meeresräume erschütterte, die Mitteilung gemacht wurde, dass man am 9 September unweit Taruna auf der Insel Sangi eine Menge Fische treibend gefunden und sechs Prauen damit beladen habe. Als Ursache dieser Erscheinung wurde ein in der Nähe befindlicher Vulkan (Mahengetan) vermutet (*).

Herr Missionar E. Steller zu Manganitu auf Sangi hatte die Güte unter dem 2 Juli 1894 auf meine Anfrage das Folgende zu erwidern: „Westlich von der kleinen Insel Mahengetan liegt das sogenannte „Neue Land" oder Banua Wuhu. Es ist dies ein schmaler niedriger Streifen gewöhnlicher Kieselsteine mit ± 30 M hohen Hügeln aus vulkanischem Sand, untermischt mit Bimssteinen, bestehend.

Mein Mitarbeiter, Herr M. Kelling, hat dieses, „Neue Land" auf seiner letzten Dienstreise photographirt und sendet Ihnen heute davon 3 Abdrücke (**). Die Eingeborenen von Mahengetan erzählen, dass in der Strasse zwischen dieser kleinen Insel und Banua Wuhu ein unterseeischer Vulkan sei, der vor langer Zeit einmal das ihn bedeckende Wasser in die Höhe getrieben und so erhitzt habe, dass sie eine Menge todter Fische gefunden hätten, die aber fade von Geschmack gewesen wären. Übrigens weiss Niemand zu sagen seit wie lange und warum es das „Neue Land" genannt wird. Einer Tradition zufolge, nach welcher die Insel früher sehr viel grösser gewesen sei, müsste es aber das „Alte Land" oder der Rest der Insel heissen."

In einer weiteren brieflichen Mitteilung und zwar vom 9 December 1895 berichtete Herr Steller ferner: „Vor einigen Monaten hat wiederum eine unterseeische Eruption in der Nähe von Banua Wuhu stattgefunden. Bei wiederholten

(*) Vulkanische verschijnselen en aardbevingen in den O. I. Arch. waargen. gedurende het jaar 1889. Natuurk. Tijdschr. van Ned.-Ind. L. 1891, p. 173.

(**) Die Abbildung auf Taf. II, Fig. 1 ist nach einer dieser Photogrammen angefertigt worden.

Nachfragen ergiebt sich, dass diese Eruptionen gar nicht so selten, doch auch nicht so erheblich, dass davon viel Aufhebens gemacht wird, zumal in dortiger wenig besuchter Gegend die nur wenige Minuten dauernde Eruption: die aufsteigende Wassersäule, selten gesehen und deren Folgen, ein höherer Wärmegrad und die gekochten Fische, bemerkt werden."

Herr STELLER hatte die grosse Freundlichkeit gehabt seinem ersten Schreiben eine kleine Sammlung von Gesteinen dieser Insel beizufügen. Es erscheint angezeigt zunächst die Resultate der an diesem Material angestellten Untersuchungen mitzuteilen und darnach die oben erwähnten Erscheinungen einer näheren Erörterung zu unterziehen.

Der am Strande von Banua Wuhu lagernde Sand besitzt eine schmutzig bräunlichgraue Farbe und ist untermischt mit kleinen Lapilli, sowie mit verwesenden Pflanzenresten. Nach dem Sieben und Schlämmen giebt er sich unter dem Mikroskop als ein typischer *vulkanischer Sand* zu erkennen. Unter seinen Gemengteilen ist in erster Linie der Plagioklas zu erwähnen, dessen Viellingsindividuen mit zahlreichen und oft grossen Glaseinschlüssen erfüllt sind. Sie treten sowohl in Gestalt unregelmässig begrenzter Körnchen, als auch in solcher von rectangulären Täfelchen auf. Ebenfalls sehr häufig erscheinen die lichtgrünen Augite, die sich durchweg wohl erhaltener Krystallformen erfreuen. Sie enthalten Erzkörnchen und Glaseinschlüsse. Weniger häufig sind dunkelbraune Hornblendeindividuen und nur selten gewahrt man vereinzelte Hypersthene. Titanmagneteisenerz ist dagegen wiederum sehr verbreitet.

Als weiteres vulkanisches Produkt ist ein ausgezeichneter *Hornblendeandesit—Bimsstein* zu erwähnen, der, den Angaben des Herrn STELLER zufolge, neben den Sanden, sich hauptsächlich an der Zusammensetzung des Eilandes beteiligt.

Die vorliegenden, zum Teil mehr oder weniger abgerollten, zum Teil eckigen Fragmente erscheinen im Bruche fast schneeweiss und dabei fein porös. Als porphyrische Gemengteile

geben sich dem blossen Auge vereinzelte kleine, schwarze Kryställchen, sowie wenige, zuweilen bis stecknadelkopfgrosse, glasglänzende oder auch etwas getrübte Feldspäte zu erkennen.

Bei mikroskopischer Betrachtung stellt sich die Grundmasse des Gesteines als ein fadenförmiges Gewebe von farblosem Glase dar. Die kleineren Gasporen, welche durch das Schleifen nicht blossgelegt wurden, zeichnen sich durch dunkle Ränder aus und besitzen rundliche, elliptische oder auch schlauchförmige Gestalt. Sie sind zuweilen ganz ausserordentlich in die Länge gezogen. Die grösseren Hohlräume werden beim Praepariren mit Canadabalsam erfüllt. Da der Brechungsexponent desselben sehr wenig von dem des farblosen Glases verschieden ist, so erscheinen die Konturen der Poren nur als zarte, oft kaum erkennbare Linien. Man kann diesem Übelstand, der die charakteristische Struktur des Bimssteines nicht allzu deutlich in Erscheinung treten lässt, leicht dadurch abhelfen, dass man die Gesteinsfragmente vorher glüht, wodurch das Glas eine schwache Bräunung erfährt.

Ausser den in sehr spärlicher Menge vorhandenen Erzkörnchen treten nur Hornblende und Feldspat, sowie ganz vereinzelte Individuen von Augit als Einsprenglinge auf.

Das äusserlich so trübe Aussehen der Feldspäte wird verursacht durch die zahlreichen Sprünge einerseits, sowie durch die in breiten Zonen angehäuften Einschlüsse andererseits. Unter den letztgenannten herrschen vor farblose Glaseinschlüsse, ferner stellen sich Gasporen, sowie wenige Hornblende- und Augit-Individuen ein. Die zuweilen vielfach zerbrochenen und gegen einander verschobenen Viellingsindividuen besitzen vorherrschend die Tafelform, auch die leistenförmigen sind immer ziemlich breit. Die Auslöschungsschiefen sind gross, so dass ein sehr basischer Feldspat vorliegt. Im Kerne steigen dieselben bis -39° auf M und sinken dann nach aussen bis auf -26° herab. Die Übergänge sind jedoch keine allmählichen; auch findet man, dass am äusseren Rande, in der Richtung der Vertikalaxe, die Auslöschungsschiefe kleiner ist, als an den beiden Seiten.

Die Hornblende erscheint durchweg in krystallographisch

wohl begrenzten Individuen, wenn auch die terminalen Endigungen, wie dies überhaupt gewöhnlich der Fall ist, weniger gut entwickelt zu sein pflegen. Einfache Zwillinge nach der Querfläche kommen zuweilen vor. Die Kryställchen sind stets grün und entbehren zugleich allezeit des Opacitrandes. Der Pleochroismus ist: *c*. dunkelgrün, *b*. bräunlichgrün, *a*. grasgrün. Die Auslöschungsschiefen betragen 14—18°. An Einschlüssen findet sich wenig Erz, einige Apatitsäulchen, sowie nicht sehr reichliche, aber ausgezeichnete Glaseinschlüsse. Einige Individuen erscheinen zerbrochen und dabei die Fragmente gegen einander verschoben. Dieselben sind lediglich durch Lufträume getrennt, was wohl daher kommt, dass das Magma nicht mehr dünnflüssig, oder vielleicht zu schaumig war, um die entstandenen Lücken ausfüllen zu können.

Gegenüber der Thatsache, dass die Hornblende es vorzieht in den Andesiten in der braunen Modification zu erscheinen, verdient es hervorgehoben zu werden, dass sie in den nicht eben häufigen Hornblendeandesit-Bimssteinen zuweilen grün gefärbt ist. Die von Oebbeke aus dem Bimsstein von Magalang unweit Arayat (Philippinen) beschriebene Hornblende ist ebenfalls grün und ihr Pleochroismus ein mit demjenigen unseres Vorkommens nahezu übereinstimmender (*). Ferner erwähnt E. Esch grüne Hornblende aus dem Bimsstein der Cayambe in Ecuador (**). Dagegen ist der Amphibol im Bimsstein vom Ilopango-See in San Salvador, wie E. Cohen mitteilt, braun (***). Dasselbe ist, zufolge Th. H. Waller, mit demjenigen von Montserrat in den Antillen der Fall (****). Schliesslich möchte ich noch bemerken, dass die Hornblende in einem Bimsstein von der Insel Paloweh (Rusa Radja) der braunen, diejenige von Maumeri auf Flores der grünen Modification angehört.

(*) Beiträge zur Petrographie der Philippinen und der Palau-Inseln. Neues Jahrb. f. Mineralogie. Beil. Bd. I. 1881, pag. 464.

(**) Die Gesteine der ecuatorianischen Ost-Cordillere. Die Berge des Ibarra-Beckens und der Cayambe. Inaug. Diss. Berlin. 1896, pag. 28.

(***) Lava vom Ilopango-See. Neues Jahrb. f. Min. 1881 I, pag. 205.

(****) A Lava from Montserrat. Geolog Magazine (2) X. 1883, pag. 290.

Das Vorhandensein grüner Hornblenden ist nun deshalb bemerkenswert, weil eine Erhitzung des Bimssteins über dem Bunsenschen Brenner genügt, um sämmtlichen Individuen eine intensiv braune Färbung zu verleihen, während doch das ursprünglich einen weit höheren Grad besitzende Andesitmagma nicht im Stande gewesen war eine derartige Veränderung zu bewirken. Als ein Bimssteinfragment zwei Stunden lang im Platintiegel erhitzt wurde, erhielt das ursprünglich weisse Gestein eine lichtröthlichbraune Farbe. Die dem Tiegel aufliegende Fläche war konkav, die entgegengesetzte jedoch schwach konvex geworden. Auf der Unterseite hatte sich zudem ein Riss gebildet. Die porphyrischen Gemengteile hatten, bei Betrachtung mit der Lupe, nichts von ihrem frischen Glanze kingebüsst. Die Zunahme der Härte des Gesteines nach dem Glühen war eine äusserst geringfügige.

Unterzieht man nun Dünnschliffe des veränderten Bimssteins einer mikroskopischen Untersuchung, so fällt zunächst ins Auge, dass die Basis eine lichtbräunliche Färbung angenommen hat, wie bereits oben erwähnt wurde. Ferner waren die Hornblende-Individuen gleichmässig intensiv gelbbraun und ihr Pleochroismus in entsprechender Weise ein anderer geworden, nämlich:

c. braunschwarz, *b.* dunkelkastanienbraun, *a.* gelbbraun. Die Auslöschungsschiefe betrug nur höchstens 10°. An den spärlichen Augiten, sowie den Feldspäten waren keine Veränderungen zu bemerken (*).

Zum Vergleich wurde der Augitandesit-Bimsstein vom Gunung Awu auf der Insel Sangi (Eruption 7 Juni 1892), sowie der Rhyolith-Bimsstein von der Insel Lipari auf dieselbe Weise geglüht. Beide Vorkommnisse zeigten dieselbe Veränderung, wie sie am Gestein von Banua Wuhu beobachtet worden war.

Aus allen diesen Versuchen lässt sich der Schluss ziehen, dass das in dem Bimssteinglase enthaltene Eisen ursprünglich als Ferrosilicat vorhanden ist und durch das Glühen in ein

(*) Ziemlich übereinstimmende Resultate hatte bereits M. Belowsky mit Hornblendeandesiten erzielt.

Ferrisilicat übergeführt wird (*). Um diese Annahme auf ihre Richtigkeit zu prüfen, wurden verschiedene Bimssteine im Wasserstoffstrome geglüht. Derjenige von Banua Wuhu erschien nach Beendigung des Versuches ebenso weiss, wie zuvor, der etwas bräunliche vom Gunung Awu war sogar lichter geworden und hatte eine aschgraue Färbung angenommen. Am bemerkeswertesten war es indessen, dass auch die Hornblendekryställchen unverändert grün geblieben waren.

Bei allen bisher angestellten Versuchen hatte sich das übereinstimmende Resultat ergeben, dass grüne Hornblenden gebräunt wurden und ursprünglich braune eine noch dunklere Färbung erlitten und zwar ganz gleichgültig ob dieselben im isolirten Zustande geglüht wurden, wie dies M. Belowsky ausführte (**), oder dass sie in Schmelzflüssen eingetaucht wurden, wie dies A. Becker (***) und, bald darauf, C. Doelter und E. Hussak thaten (****), oder dass sie in Wasserdampf geglüht wurden, wie dies seitens C. Schneider geschah (*****), oder aber endlich ob das Glühen im Kohlensäurestrome stattfand, wie E. Esch nachwies (******).

Der letztgenannte Forscher zog aus dem Resultate seiner Untersuchung den Schluss, dass die Braunfärbung, sowie die Opacitisirung der Hornblende ausschliesslich als eine Folge der Wärmewirkung zu betrachten sei, indem er von der Unter-

(*) Dass dabei die in den Feldspäten auftretenden Glaseinschlüsse keine Veränderung erfahren, ist jedenfalls dem Umstände zuzuschreiben, dass keine Luft hinzutreten konnte.

(**) Über die Änderungen, welche die optischen Verhältnisse der Hornblende beim Glühen erleiden. Neues Jahrb. f. Min. 1891. I, pag. 292. Die Gesteine der ecuatorianischen West-Cordillere von Tulcan bis zu den Escaleras-Bergen. Inaug. Diss. Berlin. 1892, p. 37—42.

(***) Über die dunklen Umrandungen der Hornblenden und den Biotiten in den massigen Gesteinen. Neues Jahrb. f. Min. 1883. II, pag. 4.

(****) über die Einwirkung geschmolzener Magmen auf verschiedene Mineralien. Neues Jahrb. f. Min. 1884. I, pag. 23.

(*****) Zur Kenntniss basaltischer Hornblenden. Zeitschr. f. Krystallographie. XVIII. 1891, pag. 584.

(******) Die Gesteine der ecuatorianischen Ost-Cordillere. Die Berge des Ibarra-Beckens und der Cayambe. Inaug. Diss. Berlin. 1896. pag. 37.

stellung ausging, dass die Kohlensäure sich der Hornblende gegenüber indifferent verhalte. Diese Voraussetzung ist jedoch nicht als eine einwandfreie zu betrachten, da CO^2 doch 72,77°/₀ Sauerstoff enthält und zwar um so weniger, als der Versuch in der Glühhitze ausgeführt wurde. Falls die Hornblende ein starkes Oxydationsvermögen besitzt, so darf dieselbe sehr wohl befähigt erachtet werden dem Kohlendioxyd den erforderlichen Sauerstoff zu entziehen, der überhaupt doch irgendwo hergenommen werden muss. Die Theorie, welcher zufolge die Umwandlung der Hornblende — die Entstehung des Opacitrandes mit einbegriffen — die Folge einer „blossen Wärmewirkung" sei, stammt von R. KÜCH (*). Dass diese Theorie nicht richtig sein kann, geht bereits aus der Thatsache hervor, dass grüne Hornblende beim Glühen im Wasserstoffstrome eine Veränderung nicht erleidet. Aber auch andere Erscheinungen können nicht im Einklang mit derselben gebracht werden. Zunächst is bei einer derartigen Annahme gar nicht einzusehen, wie in einem Bimssteine grüne Hornblende überhaupt zu existiren vermag, um so weniger, als dieselbe bereits fertig gebildet aus dem Vulkanschlote nach oben befördert wurde und unter allen Umständen einer höheren Temperatur ausgesetzt war, als bei den Versuchen im Laboratorium. Sodann darf wohl noch auf einen anderen Umstand hingewiesen werden. Unter den Auswürflingen der Vulkane des Indischen Archipels findet man nicht all zu selten völlig körnigkrystallinische Andesite und darunter auch Hornblendeandesite. Derartige auf Java gefundene und vom G. Ungaran, G. Merapi und G. Kelut stammende Gesteine hatte JUNGHUHN als Syenite, Diorite u.s.w. bezeichnet (**). Auch auf der Insel Flores findet man derartige Auswürflinge in denen die Hornblende völlig grün geblieben ist und zugleich des Opacitrandes gänzlich entbehrt, trotzdem alle diese Stücke sich keineswegs der im vulkanischen Heerde herrschenden Hitze zu entziehen vermocht haben.

(*) W. REISS und A. STÜBEL. Geologische Studien in der Republik Colombia. Petrographie I. Berlin 1892, pag. 57.

(**) Java. II. Leipzig. 1854, pag. 268, 318 et passim.

Über die Bedingungen unter welchen die Herausbildung des Amphibols aus dem Magma erfolgt, wissen wir noch gar nichts. Es ist menschlicher Kunst bisher noch nicht geglückt irgend ein Glied der Hornblendegruppe darzustellen (*), dagegen ist es eine sehr bekannte Erfahrung, dass geschmolzene Hornblende zu Augit erstarrt (**). In diesem, ganz besonders aber in dem weiteren Umstande, dass ihre Zusammensetzung sich vielfach als eine nahezu übereinstimmende erwies, hatte man den Beweis für den Heteromorphismus ihrer Substanzen zu erblicken geglaubt (***). In Bezug hierauf muss jedoch hervorgehoben werden, dass die abweichenden Reactionen, welche die korrespondirenden Glieder der Amphibol- und Pyroxengruppe zum Schautragen einer derartigen Auffassung widersprechen.

Aus den oben mitgeteilten Untersuchungen von Belowsky, Esch und C. Schneider geht in übereinstimmender Weise hervor, dass farbige Amphibole, wie Aktinolith, gemeine grüne und basaltische Hornblenden eine Änderung ihrer Farbe, sowie anderer optischen Eigenschaften erleiden (****). Der Auslöschungswinkel wird kleiner und sinkt unter Umständen bis zu 0° herab. Die folgenden Beispiele mögen zeigen, dass auch andere Amphibole sich in ähnlicher Weise verhalten.

Anthophyllit von Hermannschlag in Mähren.

$a = b$. farblos, c. weingelb. Nach dem Glühen erschien jedoch

(*) Die von K. von Chrustschoff behauptete künstliche Darstellung der Hornblende hat bisher keine Bestätigung erfahren. (Neues Jahrb. f. Mineralogie 1891. II, pag. 88).

(**) C. F. Rammelsberg. Handbuch der Mineralchemie. Leipzig 1875. II, pag. 394.

A. Lagorio. Über die Natur der Glasbasis, sowie der Krystallisationsvorgänge im eruptiven Magma.

Tschermak's Min. u. petrogr. Mittlg. VIII, 1887. pag. 423.

(***) Litteratur bei C. Hintze. Handbuch der Mineralogie. II. Leipzig. 1897, pag. 959.

(****) Belowsky hat die Beobachtung gemacht, dass der Grammatit durch das Glühen keine Veränderung erfährt. Das Gleiche ist mit der rosenroten Varietät desselben dem sogen. Hexagonit der Fall.

a=*b*. lichtbraun bis dunkelbraun, *c*. dunkelbraun bis schwarzbraun, je nach der Dicke der Fragmente. Die Auslöschung war eine gerade, wie vor dem Versuch und auch der Winkel der optischen Axen schien sich nicht merklich geändert zu haben (*).

Glaukophan von der Insel Syra.

a. farblos, *b*. violett, *c*. dunkelblau. Auslöschungswinkel 4°. Nach dem Glühen war *a*. lichtgelblichbraun, *b*.=*c* braun. Auslöschungswinkel 0°. Ebenso verhält sich der Gastaldit.

Gedrit von Gèdres. Dep. Hautes Pyrénées.

a=*b*. lichtbräunlich, *c*. lichtgrünlich bis fast farblos. Geglüht erhalten die Körnchen einen messingähnlichen Metallglanz. Im durchfallenden Lichte erscheinen sie braun und zeichnen sich durch einen kräftigen Pleochroismus aus. *a*=*b*. dunkelbraun bis schwarz, *c*. braun. Auslöschung, wie vor dem Versuch, 0°.

Richterit von Pajsberg bei Filipstad. Schweden

a. lichtgelb, *b*=*c*. dunkelgelb. Auslöschungsschiefe 16—18°. Nach dem Glühen erschien jedoch *a*. lichtsepiabraun, *b*=*c*. sepiabraun und der Auslöschungswinkel betrug nur noch höchtens 10°.

Der grüne Asbeferrit von Brunsjö in Wermland wird sogar vollkommen schwarz und undurchsichtig; er ist, wie man zu sagen pflegt, opacitisirt (**).

Behandelt man dagegen verschiedene Glieder der Pyroxengruppe in derselben Weise, so stellt sich heraus, dass dieselben durchweg unverändert bleiben, gleichgültig ob die Versuche mit Bronzit, Diopsid, Jeffersonit, Akmit oder gemeinem Augit angestellt werden, ja selbst der Violan behält seine violette Farbe (***).

(*) Des Cloizeaux konnte bereits bei Erwärmung des Kongsberger Anthophyllit auf 641½° C. keine Änderung des Axenwinkels wahrnehmen. (Nouvelles recherches sur les propriétés optiques. Paris 1867, p. 32).

(**) Eine Magnetitbildung hatte indessen dabei nicht stattgefunden. Nach längerem Kochen in Salzsäure ging nur wenig Eisen in Lösung und blieb das Mineral völlig schwarz und undurchsichtig,

(***) Dagegen wird der Rhodonit lichtbraunlich.

Man sollte nun meinen, dass die Amphibole in Folge der erwähnten Eigenschaften im allgemeinen eine geringe Gewichtszunahme durch das Erhitzen erfahren müssten, aber gerade das Gegenteil ist der Fall. Und hiermit stossen wir auf einen weiteren Unterschied derselben gegenüber den Pyroxenen. Mit vollstem Recht hebt denn auch ZIRKEL hervor, dass in vielen Amphibolen etwas Fluor, selbst bis zu 2,8 %, nachgewiesen worden ist, und dass auch frische Vorkommen eine gewisse Menge Wasser liefern, „welches bisher bei der Discussion der Formel meist vernachlässigt wurde" (*). Und SAUER, einer der Wenigen der die Bedeutung dieses Punktes erkannte, unterliess es nicht darauf hinzuweisen, dass den meisten Hornblendeanalysen noch exakte Wasserbestimmungen fehlen (**).

Über die zwischen den Pyroxenen und Amphibolen bestehenden Beziehungen werfen die Veränderungen, welche diese Körper erleiden, einiges Licht. Die Hornblenden erfahren durch das Glühen eine Verdunkelung, in dem das vorhandene Eisenoxydul ganz oder teilweise in Eisenoxyd übergeführt wird, wobei zugleich Wasser entweicht. Das Mineral ist trotz der erlittenen Veränderungen Hornblende geblieben und muss sich daher auch in diesem Zustande der Hornblendeformel fügen. Dieser Zustand ist selbst als der stabilere zu bezeichnen, wenigstens findet eine restitutio in integrum nicht statt, wenn bereits geglühte Hornblenden im Wasserstoffstrome abermals erhitzt werden.

Treibt man die Erhitzung der Hornblende weiter, so dass Schmelzung eintritt, so bildet sich nach dem Erstarren Augit, wobei zugleich eine Rückbildung des Fe^2O^3 in FeO, aber keine Wiederaufnahme des entwichenen Wassers erfolgte. Das Schmelzprodukt, der Augit, besitzt also nicht mehr die gleiche Zusammensetzung, wie die ursprüngliche Hornblende, wenngleich die Abweichung scheinbar eine geringere ist, als die zwischen dieser und der geglühten Hornblende bestehende.

(*) Lehrbuch der Petrographie. I. Leipzig. 1893. pag. 254.

(**) Der Granitit von Durbach im nördlichen Schwarzwald. Mittlg. Bad. Geolog. Landesanstalt. II. Heidelberg. 1893. pag. 254.

Die morphologischen und physikalischen Eigenschaften des Schmelzproduktes sind indessen ganz andere geworden.

Glüht man dagegen die Pyroxene, so erleiden dieselben keine merklichen Veränderungen und aus dem Schmelzfluss krystallisiren dieselben wieder als Pyroxen aus Ganz anders verhalten sich die Augite gegenüber den in der Natur sich abspielenden Umwandlungsvorgängen. Hierbei gewahrt man nicht selten eine Umbildung des Augit in Hornblende. Das Produkt, der Uralit, darf aber nicht mehr, wie das üblich ist, als Paramorphose, sondern muss als echte Umwandlungspseudomorphose betrachtet werden, denn fast sämmtliche Uralitanalysen ergaben einen nicht unbeträchtlichen Wassergehalt (*). In diesen Fällen stimmt also die Zusammensetzung der neugebildeten Hornblende nicht mehr mit der des ursprünglichen Augites überein.

Endlich darf es auch nicht unterlassen werden auf einige der Hornblenden und Biotiten gemeinsame Eigenschaften hinzuweisen. Beide erlangen durch das Glühen eine dunklere Färbung und zwar werden sie braun oder schwarz (**), beide sind häufig von einem Opacitrande versehen und beide begleiten einander getreulich oder ersetzen sich gegenseitig in den Gesteinen. Auf diese Weise erscheint denn der von ZIRKEL in so nachdrücklicher Weise hervorgehobene Gegensatz zwischen den Hornblende- und Glimmerandesiten einerseits und den Pyroxenandesiten andererseits, auch innerlich in dem Wesen der Constituenten begründet. (***)

In Bezug auf das Verhalten der Hornblende in den ande-

(*) Vergl. die Zusammenstellung bei HINTZE. l. c. pag. 1113.

(**) Ihr Verhalten im Schmelzfluss ist allerdings, entsprechend ihrer abweichenden chemischen Constitution, ein verschiedenes. Biotite liefern, für sich allein geschmolzen, ein farbloses Glas, dem zahlreiche Olivine eingestreut sind. Auch bei diesem Vorgange ist das durch das Glühen entstandene F^2O^3 wieder zu FeO reducirt worden (Beiträge zur Geologie Ost-Asiens. II. Leiden. 1882—87, pag. 81).

(***) Hierauf hat ROSENBUSCH zuerst aufmerksam gemacht. (Mikroskopische Physiographie. II. 2te Aufl. 1887, p. 660; 3te Aufl. 1896, p. 871; ferner ist noch besonders zu verweisen auf die Beobachtungen von KÜCH, WASHINGTON und BECKE

sitischen Gesteinen dürften die folgenden Sätze wohl allgemein als zutreffende anerkannt werden.

1. In Andesiten mit rein glasiger Grundmasse kommt grüne Hornblende weit häufiger vor, als in solchen in denen dieselbe mehr oder weniger entglast ist. „Auch stellt sich im letztgenannten Falle eine opacitische Umrandung weit häufiger ein".

2. In rein körnigkrystallinischen Andesiten treten grüne und braune Hornblenden auf, die eines Opacitrandes jedoch stets ermangeln.

Es erscheint demnach völlig klar, dass ein Zusammenhang zwischen der Bildung des Opacitrandes und der Differentiation der Grundmasse bestehen muss. Diese Verhältnisse sind zuerst von Küch (*) und neuerdings von Henry S. Washington (**) und F. Becke (***) in eingehender Weise erörtert worden. Der strittige Punkt ist allein noch der: liegt der Entstehung dieses Korrosionssaumes ein chemischer Process zu Grunde, nämlich eine teilweise Auflösung der Hornblende durch das Magma, gefolgt durch ein Auskrystallisiren von Augit und Magnetit, oder vollzieht sich die Umwandlung — wie die beiden letztgenannten Forscher wollen — „am starren Krystall nach Art einer paramorphen Umlagerung."?

Der letzterwähnte Fall wäre bei der Hornblende noch immerhin denkbar, bei dem Biotit erachte ich eine derartige Umwandlung für gänzlich ausgeschlossen, da sich auf einem solchem Wege niemals Augit und Magnetit aus diesem Mineral zu bilden vermag. Da die Korrosionshöfe sich in genau derselben Weise bei Hornblende und Biotit einstellen, so darf man daraus folgern, dass ihrer Entstehung die gleiche Ursache zu Grunde liegt. Wie wir ferner oben bereits gesehen haben, kann von einer Paramorphose von Augit nach Hornblende, und umgekehrt, überhaupt nicht mehr die Rede sein.

So erfährt die von Zirkel zuerst ausgesprochene Ansicht,

(*) l. c. pag. 55, 157

(**) The magmatic alteration of Hornblende and Biotite. Journal of Geology. IV. Chicago 1896, p. 257.

(***) Gesteine der Columbretes.
Tschermak's Miner. u. petrogr. Mittlg. XVI. 1896. p. 328.

„dass die Hornblendekrystalle, als zuerst erstarrte Körper, von der umgebenen, noch geschmolzen plastischen Masse oberflächlich alterirt wurden, und dass der schwarze Opacitrand das Produkt dieser kaustischen Einwirkung darstellt" (*), durch die vorstehenden Untersuchungen ihre volle Bestätigung. Den Amphibolen fehlt bei rein glasiger Ausbildung des Gesteines der Korrosionssaum, weil das schnell erkaltende Magma nicht erst befähigt ward einen Einfluss auf die bereits ausgeschiedenen Gemengteile auszuüben, während bei den völlig krystallinischen Gesteinen, das ganze Magma unter Druck rasch erstarrte und sofort die körnige Textur erhielt, wie bereits LAGERE in zutreffender Weise hervorhob (**).

Die Frage, ob die braune Farbe der Hornblenden in den Eruptivgesteinen als eine ursprüngliche anzusehen ist, kann dahin beantwortet werden, dass dies bei glasiger und körnig-krystallinischer Ausbildung zweifellos der Fall ist. Bei Gesteinen mit mehr oder weniger entglaster Grundmasse erscheint es dagegen nicht unmöglich, dass sich auch in dieser Hinsicht ein Einfluss des erstarrenden Magma's geltend gemacht hat.

Alle übrigen Gesteine liegen nur in Gestalt von Geröllen vor und sind am Strande des Eilands aufgelesen worden.

1. *Hornblendeandesit.* Die kleinen Gerölle desselben sind kompakt und enthalten in einer lichtgrauen Grundmasse bis 2 mM lange und $^3/_4$ mM breite, schwarze Hornblendesäulchen ausgeschieden. Die porphyrischen Feldspäte treten in Gestalt trüber, gelblichweisser, meist rectangulärer Täfelchen auf.

Die mikroskopische Untersuchung ergiebt, dass auch diesem Gesteine eine grüne Hornblende eigentümlich ist. Der Pleochroismus ist: *c.* dunkelbraungrün, *b.* braungrün, *a.* grasgrün. Im übrigen haben aber die Individuen wenig mit denen des Bimssteines gemein. Während bei diesen ein Opacitrand fehlt, ist

(*) Die krystallinischen Gesteine längs des 40 Breitegrades in Nordwest-Amerika. Berichte d. k. Sächs. Ges. d. W. Leipzig. 1877, p. 181, 197; auch Microscopical Petrography. Washington. 1876, p. 95, 128.

(**) Über die Natur der Glasbasis. l. c. pag. 513.

er bei jenen fast stets vorhanden. Die Verteilung des Opacits ist jedoch keine regelmässige. In seltenen Fällen ist der Amphibol von einem schmalen Saume gleichmässig umgeben, meist dringt der Opacit in unregelmässiger Verteilung in die Substanz ein, dieselbe fast vollständig erfüllend und nur ein farbloses, schwach doppelbrechendes Mineral zwischen sich lassend. Auf Taf. II, fig. 3 ist das wechselvolle auftreten des Opacits in einigen Individuen zur Darstellung gelangt. Bei Anwendung stärkerer Vergrösserung löst sich der Opacit in Aggregaten schwarzer Körnchen auf, die alsdann als langgestreckte, an den Enden abgerundete, auch wohl keulenförmige Gebilde, sowie zuweilen als etwas breiter und tafelförmige Flitter erscheinen, die zum Teil blutrot durchscheinend werden (*) und in mancher Beziehung dem Eisenglanz gleichen. Hervorzuheben ist noch, dass dieser Opacit weder durch kalte, noch durch heisse Salzsäure gelöst wird. Ihrem ganzen Auftreten nach ist diese Substanz, die in der unverändert gebliebenen Hornblende nicht gefunden wird, nur als Umwandlungsprodukt zu betrachten Zuweilen ist der Amphibol ganz und gar aufgezehrt worden und nur noch das erwähnte schuppigfaserige Mineral, dessen Individuen so angeordnet sind, dass sie parallel zur Vertikalaxe der ehemaligen Hornblende auslöschen, mit den eingestreuten Opacitkörnchen vorhanden.

E. Cohen hat zuerst darauf hingewiesen, dass auch bei der Umwandlung von Hornblende, wo kaustische Wirkungen des Magma's ausgeschlossen sind, sich Opacit zu bilden vermag (**). Ferner wurde ein derartiger Fall erwähnt bei der Beschreibung eines Andesits von der Insel Ono (***). Endlich hatte J. W. Retgers mit der Auffindung einer solchen Pseudomorphose in einem Diabasdioritporphyrit vom Sungei Talok Sawah in S.O.-Borneo eine an und für sich neue Thatsache zu erkennen geglaubt (****).

(*) Bei Untersuchung derartiger Objekte ist es durchaus erforderlich sich des Dunkelkastens zu bedienen.

(**) Neues Jahrb. f. Mineralogie. 1881. I, pag. 195.

(***) Ein Beitrag zur Petrographie des Viti-Archipels. Tschermak's Mineral. u. petrogr. Mittlg. V. 1883, p. 33.

(****) Mikroskopisch onderzoek eener verzameling gesteenten uit de Afdeeling Martapoera. Jaarboek van het Mijnwezen. 1891. Wet. ged. p. 64.

Die tafelförmigen oder breit leistenförmigen Feldspäte sind zum Teil wasserklar, enthalten dann nur farblose Glaseinschlüsse und sind von Sprüngen durchsetzt. Bei den grösseren Viellingsindividuen erscheint der basischere Kern getrübt und zuweilen in Opal umgewandelt. In den peripherischen Teilen ist die Zwillingsstreifung vortrefflich erkennbar, doch gewahrt man hier die beginnende Umwandlung in feinschuppige Muscovitähnliche Aggregate.

Die lichtgraue, mikrofelsitische Basis enthält wenige farblose, stark lichtbrechende und scharf begrenzte Zirkonkryställchen, ausserdem zahlreiche, z. Tl. recht grosse Magnetitkrystalle und-körnchen.

2. *Augitandesit.* Von dieser Gesteinsart liegen verschiedene Varietäten vor, die kurz besprochen werden mögen.

a. Ein aschgraues, ziemlich poröses, aber doch noch kompaktes Gestein lässt einige porphyrische weisse Feldspäte und zahlreiche kleine, schwarze Säulchen erkennen.

Von der mikroskopischen Beschaffenheit dieser Felsart sucht Taf. II, fig. 5 ein Bild zu geben. Die porphyrischen Plagioklase zeigen zonaren Bau und sind teilweise vom Glaseinschlüssen, sowie Basispartikelchen erfüllt, teilweise aber gänzlich frei davon und unzersetzt. In geradezu idealen Formen erscheint der lichtgrüne Augit, dessen Individuen fast stets von einem mehr oder weniger breiten, nach dem Innern zu allmählich verfliessenden, dunklen Saume begrenzt sind. Opacitkörnchen sind in demselben nicht zu erkennen. Der dunkle Rand kann in diesem Falle nicht als Korrosionssaum zugesprochen werden, da auch die in dem Augit eingeschlossenen Apatite von einem derartigen Saume, ganz nach Art der pleochroitischen Höfe umgeben sind. Die Entstehung dieser Ränder erfolgte zugleich mit der Ausscheidung des Augites und ist demnach nicht auf secundäre Einflüsse zurückzuführen.

Erwähnenswert ist noch, dass sich kleine fremde Gesteinseinschlüsse vorfinden, die von einem Kranze lichtgraulich grüner

Augitkryställchen umgeben sind, denen der dunkel gefärbte Rand durchaus abgeht.

b. Ein dunkelbraunes, poröses Gestein, an dessen Oberfläche zahlreiche, bis 3 mM lange Augite knotenartig hervortreten. Die zahlreichen trüben Feldspäte von gelblicher Farbe besitzen tafel- oder leistenformige Gestalt.

Unter dem Mikroskop erweist sich das Gestein von einer ausserordentlichen Menge mehr oder weiniger kreisrunder Hohlräume erfüllt. Jeder Hohlraum ist einem schmalen Saume lichtgrünlichen Chalcedons umgeben, der zwischen gekreuzten Nicols die charakteristische faserige Textur besitzt. Die braune, trübe, gekörnelte Basis enthält, neben schwarzem Erz, zahlreiche zarte Leistchen von Plagioklas. (Taf. II, Fig. 4).

Der ausschliesslich als porphyrischer Gemengteil auftretende Augit bildet wohlbegrenzte Krystalle, die in den Durchschnitten gelblich- bis grasgrüne Farbe besitzen und nur schwach pleochroitisch sind. Sie enthalten sehr zahlreiche Erzkörnchen, einige braunrote Olivine, sowie dann und wann einige Glaseinschlüsse. In Hohlräumen hat sich Chalcedon wiederum angesiedelt.

Die nicht häufigen Olivinkryställchen sind rostrot von Farbe, enthalten Erzkörnchen und sind unter Ausscheidung von gelbbraunem Limonit in einer weiter gehenden Umwandlung begriffen. Am meisten herrschen im Gesteine vor die porphyrischen Feldspäte. Bereits bei Betrachtung mit der Lupe giebt sich ihr zonarer Bau zu erkennen. U. d. M. offenbaren sich diese Zonen als Schichten, die sich durch einen abwechselnden Mangel oder Reichtum an Glaseinschlüssen auszeichnen (Fig. 4). Sehr häufig ist der gänzlich zersetzte Kern dieser Plagioklase mit Chalcedon erfüllt.

c. Ein poröses, ziemlich verwittertes Gestein, das in einer dunklen gelblichgrauen Grundmasse leistenförmige Plagioklase und vereinzelte Augitkryställchen erkennen lässt.

Mikroskopisch enthält das Gestein viele kleine Hohlräume. Die zahlreichen kleinen Feldspäte liefern rectanguläre und leistenförmige Durchschnitte, die teils wasserklar sind, teils

in Zonen angeordnete Einschlüsse enthalten. Ihr innerster Kern hat zuweilen eine Umwandlung in Opal erlitten. Augit tritt in Gestalt blassgrüner Kryställchen auf, während das Erz ziemlich grosse Körnchen bildet.

Die zwischengeklemmte mikrofelsitische Basis ist trübe und der Umwandlung anheimgefallen; in Hohlräumen finden sich Absätze gelblichen Opals.

d. Braune bis graubraune Gerölle, die wenige porphyrisch ausgeschiedene Augite und Plagioklase enthalten.

Die lichtgraue, mikrofelsitische Basis ist zum Teil gelblich gefärbt durch das aus der Umwandlung des Magnetits hervorgegangene Eisenhydroxyd. Die Plagioklase haben zum Teil eine Opalisirung erfahren, sind aber im übrigen einschlussarm. Die im Dünnschliff lichtgelblichgrünen Augite sind völlig frisch geblieben und haben sich somit auch hier als den am widerstandsfähigsten Gemengteil erwiesen.

e. In dem rotbraunen Gesteine gewahrt man hier und da kleine Augitkryställchen und daneben weissliche Feldspäte hervortreten. Mikroskopisch beobachtet man lichtgrüne Augite, wasserklare Plagioklase mit bräunlichen Glaseinschlüssen und, neben vereinzelten dunkelroten Olivinen, zahlreiche grosse schwarze Magnetitoktaëder und-körnchen. Die in dem Gesteine durchaus vorherrschende lichtbraune Basis enthält zahlreiche Erzflitterchen und andere nicht näher definirbare staubähnliche Partikelchen, sowie vereinzelte schmale Plagioklasleistchen.

f. Ein dunkles, fast schwarzes, poröses und etwas schlackig aussehendes Gestein, in dessen Grundmasse graue Feldspäte und wenige Augite porphyrisch hervortreten.

U. d. M. erkennt man zwei Generationen von Feldspäten. Die grossen porphyrischen Viellingsindividuen besitzen den charakteristischen zonaren Bau der andesitischen Feldspäte, sie sind z. Tl. auf das reichlichste erfüllt mit verschlackten Partikeln der Basis. Die zweite Generation erscheint in Gestalt sehr kleiner rectangulärer Täfelchen, die, durch eine braune globulitische Basis verkittet, den Hauptbestandteil der Grundmasse ausmachen. Die an Erzeinschlüssen ziemlich reichen

Augite sind relativ gross und erscheinen gelblichgrün im durchfallenden Lichte. Ihre zum Teil polysynthetisch verzwillingten Individuen treten fast ausschliesslich als porphyrische Gemengteile auf.

In Hohlräumen des Gesteins ist Chalcedon zum schichtenweisen Absatz gelangt.

g. Aschgraues, sehr fein poröses, fast bimssteinartig zu nennendes Gestein. Porphyrisch treten vereinzelte, bis 2 mM im Durchmesser besitzende Feldspäte und, ganz spärlich, dunkle Augitkörnchen hervor.

Mikroskopisch macht eine lichtgelbliche, nahezu farblose Basis, die mit zahllosen Gasporen erfüllt ist, die Hauptmasse des Gesteines aus. In ihr schwimmen kleine Feldspatleistchen. Die porphyrischen Plagioklase enthalten zonenförmig angeordnete, und zwar braune Glaseinschlüsse. Ausser kleinen lichtgrünlichen Augitkryställchen und -körnchen treten noch solche von Erz auf.

Die vorstehenden Gesteinsbeschreibungen lassen keinen Zweifel darüber obwalten, dass nur der zuerst besprochene Hornblendeandesit-Bimsstein als Produkt des Ausbruches vom Jahre 1835 gelten kann. Alle übrigen Gesteine haben zu einem grossen Teile bereits so durchgreifende Umwandlungen erfahren, dass sie von älteren Eruptionen herrühren müssen und möglicherweise gar nicht einmal Banua Wuhu ursprünglich angehören.

Es erscheint so gut wie vollständig ausgeschlossen, dass noch jemals nähere Einzelheiten über den erwähnten Ausbruch in Erfahrung gebracht werden. Soviel ist indessen klar, dass die Auswurfsmassen von einer sehr lockeren Beschaffenheit gewesen sein müssen, denn sonst hätte nicht eine so rasche Denudation stattfinden können. Die Angabe, dass die Insel in Folge der Eruption von 1835 eine Höhe von 300 Fuss erreicht hätte, kann nur von Eingeborenen herrühren, und wenn dieselbe vielleicht auch etwas übertrieben ist, so unterliegt es doch keinem Zweifel mehr, dass dieselbe früher einen grösseren Umfang besessen hat, wei die Bezeichnung „Neues Land" andeutet und wie aus den Herrn Steller gemachten Mitteilungen hervorgeht. Seit der Zeit, dass Cuarteron an diesem

Eilande vorbeifuhr, bis zum heutigen Tage, haben keine nennenswerten Veränderungen mehr stattgefunden.

Was nun die neuerdings zur Kenntniss gelangten submarinen Vorgänge in der Nähe von Banua Wuhu anbetrifft, so darf man wohl einen, wenn auch entfernten Zusammenhang mit dem früheren Ausbruch annehmen. Von einer wirklichen submarinen Eruption kann selbstverständlich nicht die Rede sein, denn niemals wurden in Begleitung der eingangs erwähnten Erscheinungen Bimssteine oder andere Erzeugnisse vulkanischer Thätigkeit zu Tage gefördert. Man hat ausschliesslich bemerkt ein Heisserwerden des Wassers und ein Aufwirbeln desselben. Die in Menge erfolgte Tödtung der Fische, der fade Geschmack derselben deutet darauf hin, dass auch Schwefelwasserstoff dabei entwichen ist.

Wir haben es daher wahrscheinlich mit einer submarinen Solfatare zu thun. Es ist allgemein bekannt, dass heisse Quellen treue Begleiter der Solfatarenthätigkeit von Vulkanen darstellen. Eine weitere Eigentümlichheit der Solfataren und der mit ihnen vorkommenden heissen Quellen ist, dass sie bei Erdbeben in eine lebhafte Thätigkeit geraten. Der heisse Schlamm und das heisse Wasser werden, wie sich durch zahlreiche Beispiele belegen liesse, mit Gewalt herausgepresst und erst wenn die Erdschichten wieder völlig zur Ruhe gelangt sind, tritt der normale Zustand wieder in seine Rechte. Ein solcher Fall lag auch bei dem Beben vom 6 September 1889 vor. Besondere Hervorhebung verdient noch, dass Banua Wuhu nicht in dem centralen Teile, sondern an der aüssersten Peripherie des Schüttergebietes gelegen ist.

Utrecht, 26 März 1897.

Erklärung der Abbildungen.

fig. 1. Banua Wuhu von Mahengetan aus gesehen.
fig. 2. Kartenskizze der Sangi-Inseln.
fig. 3. Hornblende mit Opacitausscheidung aus Hornblende-andesit.
fig. 4. Augitandesit.
fig. 5. Augitandesit.

VERSLAG OMTRENT DE GOUVERNEMENTS KINA-ONDERNEMING IN DE PREANGER-REGENTSCHAPPEN OVER HET JAAR 1896.

DOOR

P. VAN LEERSUM,

Waarnemend Directeur der Gouvernements Kina-onderneming.

I. WEERSGESTELDHEID.

De periodiciteit, en wel om de vijf jaren, van een fellen Oost-moesson, werd ook door 1896 weder bevestigd; want evenals 1891 zich kenmerkte door eene aanhoudende droogte, zoo bleef het afgeloopen verslagjaar hierin niet veel achter.

Een beeld in cijfers geeft hiervan o. a. de regenval op het etablissement *Tjinjiroean.*

Het gemiddeld aantal regendagen en de gemiddelde regenval bedragen hier jaarlijks ± 225 dagen en ± 3500 mM. Nu waren deze cijfers respectievelijk voor de jaren 1891 en 1896, 155 en 192 dagen en 2000 en 2813 mM.

Kenmerkte zich het begin van het verslagjaar, n. l. de maanden Januari en Februari, voor de plantsoenen op den *Tangkoeban Prahoe* (zie Bijl. B.) door een betrekkelijk geringen regenval, zoo was deze daarentegen op de Zuidelijke etablissementen vrij groot en bleef dit voor alle tot op het eind van de maand Mei, toen de droogte eensklaps inviel en, zoo goed als onafgebroken, bleef aanhouden tot medio November, op welk tijdstip de regens met kracht kwamen doorzetten.

Op het etablissement *Lembang* was de droogte zelfs buitengewoon sterk, want met uitzondering van 24 mM, verdeeld

over 9 dagen, viel dáár van ult°. Mei tot medio November, dus gedurende nagenoeg 6 maanden, geen druppel regen.

Nachtvorsten (steeds met eene felle droogte gepaard gaande) kwamen wel voor, maar insgelijks in minder sterke mate, dan in 1891 en berokkenden weinig schade aan de plantsoenen; daarentegen wel aan de kweekerijen te *Tjibeureum.*

Ook hadden in het begin van het verslagjaar de tuinen der etablissementen *Lembang* en *Nagrak* nog al te lijden van hevige Zuid-Westen winden, waardoor aan de plantsoenen, vooral op laatstgenoemd etablissement, betrekkelijk veel schade werd berokkend; terwijl in de maanden October en November hevige Noord-Oosten winden, somtijds in stormen ontaardende, door afscheuren van takken en het door midden breken van verscheidene boomen in de Ledgeriana-tuinen te *Nagrak* en in die, gelegen op den *Malabar*, belangrijke schade aanrichtten, vooral ook in de Succirubra-tuinen doordien veel blad door den wind ingescheurd en zelfs geheel medegenomen werd.

Over het algemeen genomen, kan dus de weersgesteldheid voor den, in den West-moesson 1895/96 tot stand gebrachten aanplant en inboetingen niet bepaald gunstig genoemd worden; daarentegen wèl voor de ontwikkeling der reeds produceerende tuinen.

II. Vermenigvuldiging.

Het aantal in den vollen grond staande planten bedroeg op ult°. December 1896 (zie Bijlage C.) 3090.900; eene vermindering aantoonende van 30.000 planten vergeleken met de aanwezigen op het eind van 1895, en wel toe te schrijven aan het staken der inboetingen op de etablissementen *Lembang*, *Nagrak*, *Rioeng-Goenoeng* en *Kawah Tjiwidei*

Laatstgenoemden met *Oost-Tjibitoeng* zullen toch, zoodra besloten is tot inrichting der Gouvernements kina-onderneming tot proefstation, in eigen beheer gerooid en daarna verlaten worden, zoodat reeds sinds eenigen tijd de hiaten met waardevolle wildhout-soorten worden ingeboet, met het oog op een zoo zeer noodzakelijke reboisatie.

In de laatste 3 jaren valt op bovenbedoelde etablissementen dan ook een langzame, maar gestadige vermindering van het aantal boomen te constateeren.

Een 75000 C. Succirubra boomen, waarvan 10000 te *Lembang*, 50000 te *Tjibitoeng* en 15000 te *Kawah Tjiwidei*, moesten dit jaar gerooid worden, wilde men uit deze plantsoenen ooit een waardevol product bekomen.

Oorspronkelijk te dicht op elkaar geplant, en nooit uitgedund noch opgesnoeid, zoo hadden zich bovendien langzamerhand een verbazend aantal takken gevormd, en werd hierdoor de zoo zeer noodige toetreding van licht en lucht belet, zoodat de een den ander in zijn ontwikkeling belemmerde en onderdrukte. Het wegnemen van dit „takkenbosch", dat niet in eens mocht geschieden, moest natuurlijk aan uitdunning voorafgaan. En door nu deze takken in de jaren 1892—1895, geleidelijk te laten wegnemen, zijn de boomen langzamerhand z. g. „op stam" gekomen, en was nu de tijd van uitdunnen aangebroken; waardoor men voor volgende jaren verzekerd is, van deze plantsoenen een mooi en waardevol product, d. w. z. lange gave pijpen te kunnen oogsten, hetgeen uit een (euphemistisch gesproken) „takkenbosch-plantsoen" nooit het geval kan zijn. De bast van deze gerooide boomen was echter, als zijnde afkomstig van onderdrukte en slecht ontwikkelde exemplaren, te dun om oogstbaar te kunnen zijn, en miste ook de zoo zeer noodzakelijk zilverwitte kleur; bovendien zouden de litteekens, veroorzaakt door het wegnemen der takken, welke nog niet genoegzaam, vergroeid waren, alléén al het snijden van gave pijpen belet hebben.

Dat echter deze behandeling, gepaard gaande met eene flinke grondbewerking, wel urgent was, bleek ook uit het gezonder uiterlijk en de meerdere bladvorming der boomen, eenigen tijd nadat zij deze bewerking hadden ondergaan; hetgeen vooral in het oog viel op het etablissement *Kawah-Tjiwidei*, waar deze tuinen steeds een kommerlijk aanzien hadden gehad.

Een klein gedeelte slechts der gerooide boomen, en wel die afkomstig van het etablissement *Lembang* (9 paal van *Bandoeng*

gelegen) konden voor verkoop op publieke vendutie in aanmerking komen (Gouvernements besluit 16 Juni 1895 No. 1) en brachten in 1895 een som op van *f* 140.— en in 1896 *f* 231,75.

De afstand van *Bandoeng* tot *Tjibitoeng* en *Kawah-Tjiwidei*, en de geaccidenteerdheid van het terrein, waren oorzaak dat men voor deze etablissementen daarvan moest afzien, te meer, omdat voor dergelijke spichtig ontwikkelde boomen, in zulke groote hoeveelheden, toch geen gegadigden geweest zouden zijn.

Het aantal planten op het etablissement *Tirtasari* vermeerderde met 115000, een gevolg der beplanting van de reeds in 1890 gekapte en binnen de grenzen gelegen ravijnen; en dit was noodig, omdat de langzamerhand ontstane opslag, tot schuilhoek en broeinest van allerlei ongedierte strekte.

In de kweekerijen (met uitzondering van die op de proefzaadbedden) bevinden zich nog naar schatting ± 175000 planten, waarvan een groot gedeelte in het 1e kwartaal 1897 voor overplanting in den vollen grond in aanmerking zal komen.

Van de zaadbedden te *Tjibeureum* echter mislukte een groot gedeelte, doordien de plantjes zoodanig van vorst hadden te lijden gehad, dat zij afgeschreven moesten worden.

Doch behalve de kweekerijen leverden de onderdrukte boomen in verschillende tuinen, ook nog een rijk vloeiende bron van plantmateriaal op. Zij werden hiertoe op ongeveer een halve meter boven den grond op stomp gekapt, en voldeden uitstekend als inboetmateriaal voor de 6- à 7-jarige tuinen.

Met het enten van C. Ledgeriana en van Hybriden op C. Succirubra werd onafgebroken doorgegaan; daartoe werden gebruikt twijgjes van No. 38^f, Ltt. A. en de hybride No. 23^3.

Zoodra de hybriden-enten te *Tjinjiroean*, afkomstig van de moederboomen No. 2, 5 en 11 van *Tjibitoeng* (met een kininegehalte van respectievelijk 8,40 % 9,08 % en 8,83 % en zeer weinig cinchonidine) voldoende materiaal opleveren, zullen zij op hun gehalte worden onderzocht en blijkt dan, dat zij hierin niet achteruit zijn gegaan, dan zullen hiervan bij voorkeur de nieuwe aanplantingen worden tot stand gebracht, omdat zij harder groeien en zich forscher ontwikkelen dan de bekende No. 23^3.

Wat het enten betreft, zoo is men in de laatste drie jaren er hoe langer hoe meer toe overgegaan om dit in de buitenlucht op de kweekerijen, dus niet meer in kweekhuizen, te doen plaats hebben; en wel:

1e. om het grooter percentage aan geslaagden;

2e. omdat de enten dan krachtiger onderstam krijgen en dus, in den vollen grond gebracht, veel sterker groeien; en

3e. om het groot verschil in kosten.

Veel wordt er dan ook niet meer aan de kweekhuizen te *Tjinjiroean* ten koste gelegd.

Wat verder de zaadproductie betreft, ofschoon de in 1895 plotseling ingevallen droogte in de maand Augustus, welke tot medio October aanhield een rijken bloei der Ledgeriana's ten gevolge had, zoo viel de zaad-oogst ten slotte toch tegen en kon hierdoor aan de buitengewoon vele aanvragen van Ledgeriana-zaden maar matig voldaan en slechts één kinazaadveiling gehouden worden, en wel op den 1sten December van het verslagjaar.

Het aanbod bedroeg dan ook maar 17 pakjes à 25 gram Ledgeriana- en 55 pakjes à 50 gram Succirubra-zaad, welke respectievelijk *f* 1576 en *f* 282,50 of te zamen *f* 1861,50 opbrachten.

Met het oog echter op de lage bast-prijzen zijn deze enorme prijzen wel een bewijs, dat de planters van den superieuren aard van het aangeboden zaad overtuigd waren.

Tot contrôle-proef werden zoowel van het Ledgeriana- als van het Succirubra-zaad eenige pakjes op de Gouvernements-onderneming zelf uitgezaaid en liet de opkomst niets te wenschen over.

Klachten van koopers omtrent slechte kwaliteit van het zaad kwamen dan ook niet binnen.

Ten gevolge van de langdurige droogte gedurende het verslagjaar begonnen vele Ledgeriana-zaailingen (moederboomen) en ook vele enten o. a. N°. 23, in het laatst van 1896 sterk te bloeien; zoodat in 1897 een ruime oogst van kina-zaden mag worden verwacht.

De belangstelling op kinologisch gebied wordt hoe langer hoe grooter; van daar, dat de aanvragen om kina-zaden, herbarium, monsters bast hoe langer hoe veelvuldiger werden.

Zoo werden in 1896 door tusschenkomst van den Directeur van 's Lands Plantentuin te Buitenzorg zaden verstrekt van:

C. Calisaya,

C. C. Ledgeriana,

C. Officinalis en

C. Succirubra aan de firma VILMORIN en ANDRIEUX te *Parijs.*

Aan C. LEDGER in *Australië* werden Ledgeriana-zaden van hoog procentige boomen gezonden voor eenige botanische inrichtingen aldaar; evenzoo aan den Heer VAN LINGE, Technoloog, en verbonden aan de op te richten kininefabriek van de Heeren A. MASSINK c. s. te *Pandam Aroem*, die een onderzoek wenschte in te stellen naar het voorkomen van alcaloid en jonge plantendeelen van kinaboomen van hoog kininegehalte.

Aan Prof. D^r^. H. WEFERS BETTINK te *Utrecht* werden behalve kinazaden voor den Botanischen tuin aldaar ook nog twee Wardsche kisten met jonge planten, voor een zijner leerlingen, den Militair-Apotheker VAN DIJCK gezonden, ten behoeve van een micro-chemisch onderzoek naar het alcaloid in den levenden kinaboom; en kwamen van de 80 plantjes, welke geëxpedieerd werden, er 79 in goeden staat over.

Ten slotte werden nog kinabasten en herbarium verstrekt aan Prof. D^r^. HARTWICH te *Zürich* en aan het Koloniaal Musseum te *Haarlem.*

III. ONTGINNING, AANPLANT EN ONDERHOUD.

Het laatste restant der reeds in 1890 gekapte boschgronden werd in het afgeloopen jaar met hybriden-enten (N°. 23^3) beplant.

Vóór dien tijd vormden deze boschstrooken een afscheiding tusschen de ondernemingen *Tirtasari*, *Tjinjiroean*, *Tjibeureum* en *Tjibitoeng-West*, die dus, na rooiing van *Tjibitoeng-Oost* (een zeer lange smalle steenachtige strook van 2 à 3 paal

lengte), bestemd zijnde om later het Gouvernements Kina-proefstation uit te maken, te zamen één goed afgerond geheel zullen vormen.

De beplanting van dit zeer geaccidenteerde terreingedeelte, te zamen ± 15 Bouws groot, was bovendien urgent, omdat het steeds tot toevluchtsoord en broeinest van allerlei ongedierte strekte.

Terreinen, buiten de door het kadaster tijdens de opmeting der Gouvernements ondernemingen in 1894—95 aangegeven grenzen, zijn dan ook niet meer ontgonnen noch beplant.

Op de 4 bovengenoemde etablissementen werden alle hiaten, gedurende het afgeloopen verslagjaar ontstaan, zoowel door ontgraven van zieke boomen, als door afsterven van vorige inboetingen (te wijten aan de felle en abnormaal lang aanhoudende droogte in den laatsten Oost-moesson) met Ledgeriana-zaailingen volgezet.

Op het etablissement *Tjibitoeng* werden bovendien de in den jongen aanplant van 1889—90 zeer veel voorkomende Ledgeriana's van slecht type en laag kinine-gehalte verent met de hoog procentige Ledgeriana 38 f.

Ook werden de hybride-zaailingen aldaar, met een gehalte van ± 4 °/₀ zwavelzure kinine in den stambast, verent met de hoog procentige hybride N°. 23³.

Genoemde, in de laatste jaren consequent doorgezette handelwijze heeft dan ook tengevolge gehad, dat men hoe langer hoe meer een aaneengesloten aanplant van edel type heeft verkregen. Ook eenige Ledgeriana-enten-plantsoenen te *Tirtasari*, z. g. „niet onderzocht en roodblad" met slechts een gehalte van 5,50 °/₀ zwavelzure kinine in den stambast zullen voor eene dergelijke restauratie in aanmerking moeten komen.

Waar door slechte qualiteit en steenachtige geaardheid van den bodem in enkele plantsoenen, zooals o. a. te *Tjibeureum* en *Tirtasari*, vele boomen afstierven en herhaalde inboetingen met Ledgeriana-zaailingen en Ledgeriana-enten mislukten, werden deze tuinen, na behoorlijke bemesting, eveneens met de hybride-enten N°. 23³ ingeboet.

Alleen in dit speciale geval werd hiertoe overgegaan, ofschoon Rapporteur om verschillende redenen anders geen voorstander is van inboeten met hybride-enten in Ledgeriana-plantsoenen; het onderhoud van tuinen, n. l. op dergelijke schrale gronden aangelegd, is ten gevolge van het aanhoudend opslaan van bijna niet uit te roeien onkruid, op den duur zeer kostbaar en bovendien is een vrij goed geslaagde hebriden-tuin verkieselijker en goedkooper in onderhoud, dan een ziekelijk Ledgeriana-plantsoen, waarin veel hiaten voorkomen.

Op de etablissementen, welke geleidelijk voor rooiing in aanmerking zullen komen, zooals o. a. te *Nagrak* en *Rioeng-Goenoeng*, werden de hiaten in de plantsoenen niet meer ingeboet met kina-planten, maar met verschillende deugdzame en tot timmerhout geschikte wildhoutsoorten, zoo als:

Heas (Vitex)
Djamoedjoe (Podocarpus)
Pasang (Quercus)
Baros (Mangbretia)
Poespa (Schima)
Saninten (Castanea)
enz., enz., in het geheel een 20- tal soorten.

De houtvester Dr. S. H. Koorders zegt van bovengenoemde houtsoorten, dat zij duurzaam zijn, fraai, sterk en fijn; en uitmuntend geschikt voor huisbouw.

Het hiermede beoogde doel is tweeledig:

1e. Werden hierdoor de kosten van onderhoud der tuinen al heel spoedig tot een minimum gereduceerd; en

2e. werden deze plantsoenen, bij voortgezet ontgraven van zieke en onderdrukte boomen en inboeting met wildhoutsoorten, geleidelijk herschapen in jong bosch.

Aan het onderhoud der plantsoenen werd ook in het afgeloopen jaar zeer veel zorg besteed en hierbij eene werkwijze gevolgd, welke in vorige verslagen reeds meermalen beschreven werd en sedert Mei 1892 in werking is getreden.

De resultaten waren zeer bevredigend; niet alleen, dat de aanplant op alle etablissementen zonder uitzondering er reeds

gezonder is gaan uitzien, getuige o. a. ook het verdwijnen van de vroeger voorkomende gele kleur der bladeren om plaats te maken voor intens groen; ook de grooter en waardevoller bastproductie en het gemiddeld hooger alcaloidgehalte spreken hiervoor.

En dat dit niet een maar losweg daarneder geworpen phrase is, blijkt wel ten duidelijkste uit het feit, dat verscheiden particulieren, die de Gouvernements onderneming bezochten en de gunstige resultaten dezer manier van grondbewerking opmerkten, zich haastten, om die op hun eigen onderneming toe te passen, en niet weder lieten varen.

Een van hun, de Administrateur van de Onderneming *Daradjat*, was zoo vriendelijk Rapporteur hieromtrent het navolgende mede te deelen.

De hoeveelheid pijp-bast, op zijne Onderneming in de laatste jaren verkregen, was aanhoudend achteruitgegaan, maar na invoering van bovenbedoelde regeling mocht hij, nadat de grond pas tweemaal op deze wijze bewerkt was, reeds een toename van 1/6 boven het gewone gemiddelde product constateeren.

In 1895 toch oogstte hij 1/3 pijp- en 2/3 stuk-bast, en in 1896 waren deze cijfers 1/2 aan pijp- en 1/2 aan stuk-bast; en neemt men nu hierbij in aanmerking, dat de waarde van pijp-bast tot stuk-bast staat als 3: 1, dan ziet men ook hier weer uit, hoe dankbaar de grond steeds voor een degelijker en beter bewerking is.

Door enkele planters wordt echter nog steeds beweerd, dat men bij de Kina-cultuur met een minimum aan grond bewerking zou kunnen volstaan en dat al, wat meer hieraan ten koste gelegd wordt, weggeworpen geld zou zijn.

Om deze bewering voor goed te kunnen logenstraffen en te bewijzen, dat de invloed van een behoorlijke bewerking zich wel degelijk openbaart in meerderen groei, productie en alcaloidgehalte van den Kina-boom, werden door Rapporteur eenige proeven genomen, ten einde zijn argumenten met cijfers te kunnen staven.

De hieronder volgende overzichten mogen dit aantoonen.

PROEFSTUK.	AANPLANT VAN 1893.	SOORT.	GEMIDDELDE HOOGTE IN METERS VAN ÉÉN BOOM.			AANTEEKENINGEN.
			GEMETEN IN DEC. 1894.	GEMETEN IN DEC. 1895.	GEMETEN IN DEC. 1896.	
N°. 143 A. C.	Dec.	C. Ledgeriana.	0,55	0,92	1,51	gepatjoeld.
» B.	»	»	0,52	0,91	1,40	gebabad en bobok.
N°. 144 A. e. C.	»	»	0,57	1,07	1,61	gepatjoeld.
» B.	»	»	0,52	1,02	1,24	gebabad en bobok.
N°. 52 A.	Nov. 94.	Hybride.		0,57	1,02	gepatjoeld.
» B.	»	»		0,46	0,56	gebabad en bobok.
» C.	»	»			1,00	gepapast.
» D.	»	»			1,05	gepatj. en opgekapt.
N°. 54 A.	»	»		0,56	0,91	gepatjoeld.
» B.	»	»		0,47	0,57	gebabad en bobok.
» C.	»	»			0,96	gepapast.
» D.	»	»			0,91	gepatj. en opgekapt.

Hierbij zij nog aangeteekend, dat in de jaren 1894/95 de tuinen en dus ook de proefstukken in hun geheel vrij ernstig van de Helopeltis Bradii hadden te lijden, hetwelk op hun groei van nadeeligen invloed is geweest.

Het verschil in hoogte tusschen N°. 52 en N°. 54 A en C respectievelijk gepatjoeld en gepapast, is nog niet merkbaar, omdat de beide stukken van het begin af (November 1894) eene gelijke grondbewerking hebben gehad.

Eerst in het vorige jaar, 1896, werd A gepatjoeld en C alleen gepapast.

Proef-stuk.	Opper-vlakte in bouws.	Soort van aanplant.	Gemiddelde hoogte in meters van één boom.	Hoeveelheid bast in kilogrammen.	Gehalte zwavelzure Kinine in proc.	Hoeveelheid zwre Kinine in kilogrammen.	Aanteekeningen.
143 A.	2b 73 □ R. R.	Mengsel	1,51	72	6,40	4,60	In de tuinen 144 B. en 144 C. komt veel 38a voor; een hard groeiende boom, doch die minder Kinine bevat dan de andere soorten.
» C.		R. G. bestaan-		61	6,32	3,85	
» B.	1b 46 □ »	de uit	1,40	54	6,30	3,40	
144 A.	3b 12 □ »	No. 38 *f*	1,61	42	5,50	2,31	
» C.		38a, 23 *f*		32	5,44	1,74	
» B.	1b 4 □ »	enz. enz.	1,24	21	4,10	0,86	

Het verschil in hoogte tusschen 143 A + C en 143 B is niet groot, doch dit vindt zijn oorzaak in de zware takvorming bij 143 A + C onder aan den stam, een gevolg van de aanhoudende aanvallen van de Helopeltis. Nu de boompjes zijn opgesnoeid, zal het verschil in lengtegroei in 1897 veel grooter zijn.

In het eerste jaar was er nog van geen bewerking sprake en werden alle stukken van onkruid schoongehouden; doch in de volgende jaren werden de stukken A en C behoorlijk bewerkt, en aan de stukken B slechts het minimum van onderhoud besteed n. l. dat men alleen toepaste het z. g. babad (kortslaan van het onkruid met een kapmes) en het z. g. bobokor (het onkruid om de boompjes met de hand verwijderen.)

De uitgaven aan grondbewerking bedroegen in het afgeloopen jaar *f* 14.322,17 (zie bijlage L) dus *f* 11,42 per Bouw, waarbij niet uit het oog verloren mag worden, dat tegenwoordig *alle* tuinen op dezelfde wijze worden bewerkt en onderhouden; dus zoowel de Ledgeriana-tuinen op vlak terrein aangelegd, als de met hybriden en Succirubra beplante steile hellingen.

Deze laatste waren oorspronkelijk volgens het z. g. tjebloksysteem beplant en ook niet geterrasseerd; in de laatste 5 jaren werden er echter successievelijk behoorlijke terrassen aangelegd en werd dezelfde intensieve grondbewerking als elders toegepast; in tegenstelling met vroegere jaren, toen deze terreingedeelten slechts zeer oppervlakkig werden schoongehouden.

Met het nemen van bemestingsproeven werd in het verslagjaar geregeld voortgegaan.

Ofschoon de veestapel van het personeel bij de Gouvernements Kina-onderneming zich meer en meer uitbreidt, en daardoor meer mest dan vroeger ten goede dezer Onderneming komt, zoo is en blijft eene bemesting met stalmest in ver afgelegen tuinen zeer kostbaar; en aangezien de meeste Gouvernements-tuinen nu reeds sedert ± 40 jaren onafgebroken in cultuur zijn geweest, steeds met hetzelfde gewas beplant en er slechts in het laatste 5-tal jaren bescheiden pogingen zijn gedaan, om door bemesting met stalmest de bestanddeelen, welke er door aanhoudend oogsten aan zijn ontnomen, eenigszins te remplaceeren, zoo werd er in het laatste jaar ook toe overgegaan, om middels beplanting met lupinen, het voor het plantenleven zóó hoog noodige stikstof-gehalte van den bouwkruin zoo veel mogelijk op te voeren.

Zoodoende brengt men in de eerste plaats weer de stoffen in den grond, die er door de planten langzamerhand aan zijn onttrokken, maar in de tweede plaats heeft de bemesting tengevolge, dat de grond losser wordt, beter doordringbaar voor de wortels, voor de zuurstof bevattende lucht en ook, dat de verschillende in den grond voorkomende elementen, ten gevolge van scheikundige werking tusschen den gebruikten mest en de zuurstof, daarin in zoodanige verbindingen worden omgezet, als geschikt zijn om door de wortels der planten te worden opgenomen.

Het nut der lupinen-beplanting kan Rapporteur niet beter wedergeven, dan door aan te halen, wat hieromtrent in een der periodieken van December A° P° werd aangeteekend:
„Geen enkele plant bezit de eigenschap, om met haar boven-
„aardsche stengeldeelen vrije stikstof uit de lucht op te nemen.

„Wel neemt de lupine vrije stikstof op, maar op een andere „wijze, n. l. door middel van de z. g. „Hellriegelsche" knolle-„tjes, die in groote hoeveelheden voorkomen aan de wortels der „planten, behoorende tot de groep der leguminosen; en lupine „staat daarin volstrekt niet alleen. (Er zijn ook nog andere „planten, zij het dan ook slechts lagere wieren, die uit de vrije „stikstof van den dampkringeiwitstoffen kunnen bereiden. *Rapp.*).

„Al de planten, behoorende tot de familie der Papiliona-„ceën, bezitten min of meer de eigenschap, om door middel „van de z. g. „salpeterzuur vormende bacterien", vrije atmosphe-„rische stikstof op te nemen.

„Deze bacterien, die in groote hoeveelheden in de genoemde „knolletjes voorkomen, veranderen de vrije stikstof in salpe-„terzuur, dat, als nitraat gemakkelijk door de plant opgenomen „kan worden.

„De vorming geschiedt dus aan de worteldeelen, en van „dááruit wordt de stikstof verplaatst tot opbouwing van „eiwitstoffen en andere stikstofhoudende bestanddeelen naar „de bovenaardsche stengeldeelen. Reeds lang voordat Hell-„riegel deze bacterien vond (ik meen in 1873), was het aan „ervaren landbouwers bekend, dat een klaverbeplanting „den „„grond voor de volgende vrucht bemestte". Veelal was deze „dan ook een voorvrucht der verschillende soorten van graan. „Ook bij de suikerkultuur is deze „bemesting" al verschei-„dene keeren toegepast, n. l. door middel van de katjang".

Bovendien verrijkt groene bemesting met een vlinderbloemig gewas den grond niet alleen met stikstof en humus, maar brengt veelal moeielijk oplosbaar en diep zittend phosphorzuur en kali in meer gemakkelijk oplosbaren vorm in de bouwlaag over.

Om nu de proeven op eenigszins uitgebreide schaal te kunnen nemen en ook om na te gaan, welke soort lupinen het beste voldeed, werden op de kweekerijen uitgezaaid:

10 Kilo witte lupinen (albus)
10 „ gele „ (luteus) en
10 „ blauwe „ (varius),

en werd hiervan een beschot verkregen van:

330 Kilo witte
122 „ gele en
6 „ blauwe.

De witte soort bleek dus het beste te gedijen en zal ook de meeste humus-bestanddeelen vormen, als n. l. de bladeren en stengels, vóór het in bloei schieten worden ondergepatjoeld.

De proeftuinen werden nu in strooken verdeeld, welke om en om met lupinen beplant werden, nadat de kinabast eerst op zijn gehalte onderzocht was.

Rapporteur hoopt in de gelegenheid te zijn, in een later verslag de eventueele resultaten mede te deelen.

Van ziekten hadden de tuinen in het afgeloopen jaar nagenoeg niet te lijden. Stamkanker kwam bijna niet voor; alleen wortelziekte te *Nagrak*, doch deze berokkende aan de enten aldaar weinig schade.

Niettegenstaande de felle en abnormaal lang aanhoudende droogte in den laatsten Oostmoesson is er, dank zij den getroffen maatregel, om den grond rondom de jonge plantjes met onkruid te bedekken, zeer weinig sterfte onder den jongen aanplant voorgekomen.

Ook hadden de plantsoenen op het etablissement *Nagrak*, dat in den nacht van 23—23 Mei door een aschregen werd getroffen (een gevolg der vorming van een nieuwen krater op den Tangkoeban Prahoe en verhoogde werking van dezen vulkaan) geen nadeelige gevolgen daarvan ondervonden.

Daarentegen hadden de tuinen, vooral van het etablissement *Tirtasari* in het afgeloopen jaar wel buitengewoon te lijden door insecten.

De aanvallen van de vroeger zoo beruchte en gevreesde Helopeltis Bradii (steeds ten onrechte Helopeltis Antonii genoemd) waren thans van geen ernstigen aard evenmin die van de Hileud merang (Euproctis flexuosa); doch wel was dit het geval met de Hileud sinanangkeup (Odonestis plagifera), welke o. a. in de oudere plantsoenen te *Tirtasari* zulk een ravage aanrichtte, dat hieruit in het verslagjaar geen product kon gewonnen worden.

Tot driemaal toe hadden deze tuinen een aanval te doorstaan. En daar deze rups steeds de kleur aanneemt van den bast, waaraan zij zich hecht (zelfs varieerende van bruin tot zilverwit), zoodat de vlinders bijna niet van dorre bladeren te onderscheiden zijn en bovendien de eieren niet op één blad (zooals bij den vlinder van de Hileud merang het geval is), doch bij 4 à 5 stuks te zamen, zeer verspreid worden gelegd, zoo behoort de uitroeiing van deze soort rupsen tot het moeielijkste van dit toch al niet gemakkelijk werk.

Toch mocht het na veel inspanning en groote uitgaven (de som van *f* 5268,02[5], zie Bijlage L, moet bijna geheel op rekening van deze rupsenplaag gebracht worden) gelukken, tegen het einde van 1896 de plaag tot staan te brengen, zoodat de schade zich alleen tot het etablissement *Tirtasari* en een paar aangrenzende tuinen van *Tjinjiroean* bepaalde.

Van alle middelen, welke werden beproefd, om de vermenigvuldiging van het insect te voorkomen, bleek het kostbare, maar daarentegen afdoende, aanhoudend zoeken en vernietigen van deze rups het eenige doelmatige.

Het jaar 1896 schijnt bijzonder gunstig geweest te zijn voor de ontwikkeling dezer insecten, want de klachten hieromtrent waren algemeen, zoowel op de Gouvernements- als op de meeste particuliere ondernemingen.

IV. Oogst van Kina.

De oogst van 1896 bedraagt 646.043 halve Kilogrammen bast (hieronder begrepen 38.022 halve Kilogrammen van 5,43 % kinine-sulphaat, afkomstig van het etablissement *Tirtasari*, oogst 1895, doch verzonden in 1896); waarvan 643.520 ten verkoop naar Nederland werden gezonden en 2523 aangehouden werden, zijnde bestemd voor den Militairen Geneeskundigen Dienst in Indië.

In 1895 werden daarentegen *verzameld* 672.796 halve Kilogrammen bast (doch verzonden 634.774), zoodat de productie met 26.753 halve Kilogrammen verminderd is.

Deze achteruitgang in productie was een noodzakelijk ge-

volg der steeds dalende unit-prijs, waardoor hoe langer hoe meer product als waardeloos (in de tegenwoordige tijdsomstandigheden n. l.) in de plantsoenen moet achtergelaten worden.

Ook met den oogst van het pharmaceutisch product was dit het geval, omdat van dit alleen de in pijpvorm geoogste deelen en, van de gebroken stukken, alleen die van zeer mooi uiterlijk, nog loonende prijzen konden bedingen.

En dat van het geoogste nagenoeg alléén dat gedeelte geëxpedieerd is, wat bij de tegenwoordige calamiteuse unit-prijs geen verlies zal opleveren, blijkt ook uit het hooger gemiddeld gehalte der verzonden partijen fabrieks-bast, hetwelk 7,15 % kininesulphaat bedroeg; terwijl dit cijfer over den oogst van 1895 6,43 % en over dien van 1894 6,55 % was.

Berekent men echter uit deze cijfers en uit de betrekkelijke productie dier jaren, de hoeveelheid geproduceerde zwavelzure kinine in de fabrieksbast, dan blijkt, dat deze over 1896 respectievelijk met 1917 K^{os} is toegenomen (in 1895 werd geproduceerd 18.855 K^{os} en in 1896 20772 K^{os}).

Het hoogste gehalte, n. l. 10,36 %, werd verkregen uit het enten-plantsoen te *Tirtasari*, bekend onder den naam van „MENGSEL RIOENG-GOENOENG.

Dit moest noodzakelijk uitgedund worden, en hierbij werd in hoofdzaak er op gelet, dat vooral N°. 38a geoogst werd, zijnde een ent, die wel sneller groeit, maar minder rijk aan kinine is dan de overige soorten, welke in dezen tuin voorkomen.

Het laagste gehalte, zijnde 4,01 %, toonde een partij bast aan, verkregen uit den oogst van hybride zaailingen.

De achtergelaten, op nieuw uitgeloopen stompen werden dan ook alle verent met de hoog procentige hybride N°. 23^{3}, ten einde een aanplant van edeler type te verkrijgen, zoo als reeds in Hoofdstuk III omstandig vermeld werd.

Uit onderstaand schema blijkt, dat het etablissement *Nagrak* het rijkste product gaf, en wel afkomstig van door Rapporteur in der tijd met speciaal daartoe uitgezochte bibit voor de tweede maal beplante tuinen, waaruit in het verslagjaar door uitdunning voor het eerst werd geoogst.

ETABLISSEMENT.	Takbast of Gruis.		Stambast of Gebroken pijpen.		Wortelbast.		Vernieuwd.		TOTAAL.	
	Hoeveelheid bast in ½ Kos.	Gehalte zw. kinine in proc.	Hoeveelheid bast in ½ Kos.	Gehalte zw. kinine in proc.	Hoeveelheid bast in ½ Kos.	Gehalte zw. kinine in proc.	Hoeveelheid bast in ½ Kos.	Gehalte zw. kinine in proc.	Hoeveelheid bast in ½ Kos.	Gehalte zw. kinine in proc.
Nagrak	126 051*a*	8,19	—	—	28.211	7,66	—	—	154.262	8,09
Rioeng-Goenoeng . . .	52.797*b*	6,76	—	—	5.365	7,03	—	—	58.162	6,78
Tirtasari	25 703	6,89	40.662*c*	5,75	—	—	—	—	66.365	6,19
Tjinjiroean	39.997	6,29	53.757	8,34	22 803	7,69	(moederboomen). 1.635	8,34	118.194	7,53
Tjibeureum	56 389	5,88	54.334	8,83	27.152	7,44	—	—	137.875	7,35
Tjibitoeng	—	—	45.021	4,01	1.156	4,30	—	—	46.177	4,24
					Totaal . . .		. . . . .		581.035	7,15

a. Stam- en takbast gemengd.
b. idem .
c. Hieronder begrepen 38.022 ½ Kos. van 5,43 % Oogst 1895.

De oogst van 1896, naar Nederland verzonden, bestond uit:

KINA-SOORT.	AANTAL.		NETTO GEWICHT IN ½ KILOGRAMMEN.
	BALEN.	KISTEN.	
C. C. Ledgeriana.	2550		581035
C. Succirubra.		443	62485
TOTAAL	2550	443	643520

Met het oog op de aanschrijving van het Gouvernement, bij Missive van den Gouvernements-Secretaris, dd°. 3 Mei 1894 N°. 1238/*b*, om voortaan de productie zoo laag mogelijk te doen blijven, bestond het Ledgeriana-product dan ook hoofdzakelijk uit bast, waarvan de oogst absoluut noodzakelijk was en niet langer uitgesteld mocht worden, wilde men zich ten minste niet aan schade blootstellen.

Zoo was het o. a. dringend noodzakelijk, dat de jonge Ledgeriana-tuinen op de etablissementen *Nagrak*, *Tjinjiroean* en *Tjibeureum* uitgedund werden, omdat de boomen zich zoo ontwikkeld hadden, dat zij elkaar begonnen te verdringen en hun groei te belemmeren, hetgeen natuurlijk met bastverlies gelijk gesteld kan worden.

Het kleinste gedeelte van dit product werd verkregen door uitgraven van zieke boomen; een nog geringer gedeelte door rooiing van een tuin te Nagrak, groot 2 Bouw, waar de boomen zeer ijl en ziekelijk stonden.

Zooals boven reeds werd aangeteekend, werd tot regel aangenomen: niet meer te oogsten dan absoluut noodzakelijk was, waardoor dan ook in de meeste Ledgeriana-tuinen er eerder te veel dan te weinig boomen staan dan met het oog op hun leeftijd wel gewenscht was; doch hier staat tegenover, dat

men het Gouvernement billijkerwijze dan ook niet meer verwijten kan, dat het niets doet om te voorkomen, dat de markt met bast overvoerd worde.

Het Succirubra-product werd slechts, door uitdunning verkregen, en wel voor het kleinste deel uit eenige plantsoenen te *Lembang* en *Kawah-Tjiwidei*; het grootste aandeel hierin leverden echter de plantsoenen te *Rioeng Goenoeng*.

Door de in de laatste jaren verbeterde grondbewerking waren deze tuinen zich zóó enorm gaan ontwikkelen, dat een geregelde oogst hoogst urgent werd, want laat men dit soort boomen te lang en te dicht op elkaar staan, dan is er ook geen sprake van, dat de bast de zoo zeer gewilde zilverwitte kleur aanneemt en dus een zeer inferieur soort pharmaceutischen bast oplevert, dat bijna geen prijs haalt.

Jammer genoeg moest de oogst uit deze tuinen door de plotseling ingevallen en abnormaal felle droogte in den laatsten Oost-moesson reeds in de maand Juni van het verslagjaar worden gestaakt, en kon hiermede niet vóór de maand December op nieuw begonnen worden; om reden niet alleen, dat de droogte nadeelig werkt op het loslaten van den bast, waardoor geen behoorlijke pijpen te vormen zijn, maar ook, omdat de schors dan begint af te schilferen, waardoor deze soort basten, welke een fancy-artikel vormen en slechts op hun uiterlijk voorkomen en niet op alcaloïd-gehalte verkocht worden, een onoogelijk aanzien krijgen en hierdoor enorm in waarde verminderen.

Wordt nu later overgegaan tot inrichting der Gouvernements-onderneming tot proefstation en rooiing dan dit etablissement, dan zullen niet alleen beschikbare ruimte en droog-capaciteit aldaar een factor ter bepaling van den duur dier bewerking uitmaken, maar zal het boven aangeteekende daarbij het hoofdmoment dienen te vormen.

Uit onderstaand rapport van den opziener der Onderneming *Rioeng-Goenoeng* B. A. Courant, (dat hier zonder eenige verandering of verbetering, dus letterlijk wordt opgenomen) betreffende den toestand der plantsoenen te *Rioeng-Goenoeng*, kan de invloed der verbeterde grondbewerking op de qualiteit

van het product nagegaan worden; evenals dit onder Hoofdstuk III reeds bleek uit de daar vermelde resultaten op de particuliere Onderneming Daradjat.

„Ingevolge Uwe opdracht, doe ik UwEdGr. hierbij beleefd „toekomen een staatje, zijnde een driejaarlijksch overzicht van „de Succirubra-oogst te *Rioeng-Goenoeng*.

„Het zij mij vergund UEdGr. daarbij met een paar woorden „het hieronder volgende onder uwe aandacht te brengen.

„Ik las in het jaarverslag omtrent de Gouvernements-onder„neming over het jaar 1895 dat: „de C. S. plantsoenen alhier te „zamen groot ± 100 Bouw van 20—30 jarigen leeftijd, sedert „1888 geen noemenswaardig product opgeleverd hadden, omdat „zij door gebrek aan blad niet gesloten stonden, en dus niet „in aanmerking kwamen om uitgedund te worden. Na toe„passing echter van een degelijke grondbewerking raakte de „aanplant meer en meer gesloten en moest hier en daar noodwen„dig uitgedund worden, hetwelk in dat jaar een product van „26.931 ½ Kilo's opleverde."

„Dit bleek maar al te zeer waarheid te zijn, daar na her„haling van bovenbedoelde grondbewerking (patjoelen en het „onkruid in greppels begraven) „in het jaar volgende op het „oogstjaar 1895, in 1896 weder een product van 36.287 ½ Kilo's „netto verkregen kan worden.

„Dit product is verdeeld in 10.637 ½ Kilo's lange pijpen „van 100 t/m. 50 cM lengte en 9103 ½ Kilo's korte pijpen van „25 t/m. 12½ cM, zoodat de pijpbast alleen 19.740 ½ Kilo's „woog tegen 16.547 ½ Kilo's gebroken pijpen en eene kleine „hoeveelheid wortelbast te zamen (zie het hierbij gevoegde „staatje)".

„De C. S. productie van *Rioeng-Goenoeng* is dus in 1896 „met 9356 ½ Kilo's netto toegenomen en de verhouding van „lange tot korte pijpen en gebroken pijpen is dan ook veel „beter dan in de oogst van 1895.

„In 1894 kon van wege de boomen minder goed loslieten niet „tot de C. S. oogst worden overgegaan, doch na flink patjoelen

„der tuinen kon in 1895 er mede begonnen worden, alhoewel „er veel boomen omgekapt en niet geoogst werden, daar „de bast minder geschikt was voor de zoo gewenschte pijp- „vorm."

„Die boomen, die niet geoogst werden, doch wel uitgedund, „hadden door hun kwijnend bestaan en door lang te dicht op „elkaar gestaan te hebben, hun spichtigen vorm behouden, zoo- „dat de bast niet die zilver witte kleur had, die zoo ge- „wenscht is voor pijpen."

„Niettegenstaande er in 1896 door het uitdunnen dus minder „boomen op een bouw stonden, is de oogst van pijpen in dat „jaar toch toegenomen."

„Dit moge UEdGestr. als bewijs strekken dat de toegepaste „werkwijze van onderhoud dier tuinen van grooten invloed „was geweest op de kwaliteit van het product; de bast laat „daardoor beter van het hout los, hetgeen vroeger niet het „geval was en de productie van pijpen grooter werd."

„In tuinen, waar vroeger alhier nooit geoogst werd (Tuin „N°. 1, 2, 3 en 4), kon na het patjoelen alweder uitgedund „worden, daar de boomen zich al meer en meer in blad be- „ginnen te ontwikkelen."

„De tuinen, waarin uitgedund was geworden, bleven na de „grondbewerking, in 1896, steeds heden de groene frissche „kleur behouden en zullen in dit jaar, zoo het weder zich „voor de oogst er toe leent, ongetwijfeld zoo niet meer, dan „toch dezelfde hoeveelheid product opleveren".

Driejaarlijksch Overzicht van de C. Succirubra-oogst te *Rioeng-Goenoeng*.

Oogst-jaren.	Lange pijpen van 1 Meter, 75 cM en 50 cM te zamen in netto ½ KG.	Korte pijpen van 25 cM en 12⁵ cM te zamen in netto ½ KG.	Totaal Pijpen in netto ½ KG.	Gebroken pijpen te zamen in netto ½ KG.	Totaal Productie in netto ½ KG.
1894	—	—	—	—	—
1895	9.331	5.004	14.335	12.596	26.931
1896*a*	10.637	9.103	19.740	16.547	36.287

a. Niet te vergeten dat door de droogte in 1896 dit nog wel een zeer ongunstig jaar was voor het oogsten van deze soort basten.

(w. g. B. Courant.)

In 1896 werden weer enkele kisten met groote stukken wortelbast verzonden, omdat voor dit soort product uit den oogst van 1895 (welk product in 1896 verkocht werd) nog *f* 0.20 per half kilogram werd betaald, tegen *f* $0{,}33^{25}$ voor dat uit den oogst van 1894; doch ook hiervan moet de aanvoer klein blijven, wil men den prijs niet drukken, daar bij de geringe vraag, de markt spoedig overvoerd wordt.

Uit het oorspronkelijk Ledgeriana plantsoen te *Tjibeureum*, ± 30 jaar oud, werden zieke boomen geoogst, welke opbrachten:

240 ½K^os^	gruis of takbast	houdende	4,55 % kinine
959 ½ »	gebroken pijpen of stambast	»	6,65 » »
235 ½ »	wortelbast	»	6,25 » »

1435 ½K^os^ totaal, houdende gemiddeld 6,23 % kinine, gevende 8,38 % sulphaat; terwijl uit dezenzelfden tuin in 1895, door ontgraving van 20 gezonde boomen, 3786 halve kilogrammen bast werden verkregen met een gemiddeld gehalte van 6,37 % kinine.

Uit het moederboomen-plantsoen te *Tjinjiroean*, ± 30 jaar oud, werden 89 zieke boomen geoogst, welke opbrachten:

468	$^1/_2$K^{os}	gruis (takbast)	houdende	5,10 %	kinine
2808	»	gebrokeu pijpen (stambast)	»	6,15 »	»
1635	»	vernieuwd (»)	»	6,20 »	»
935	»	wortelbast	»	5,55 »	»

3846 $^1/_2$K^{os} totaal, houdende gemiddeld 5,98 % kinine, gevende 8,04 % sulphaat; terwijl uit dezen zelfden tuin, aan oogst van zieke boomen, in:

1890	werden	verkregen	4627	$^1/_2$K^{os}	met	gemiddeld	5.36 %	kinine
1891	»	»	4836	»	»	»	5,21 »	»
1892	»	»	4952	»	»	»	5,47 »	»
1893	»	»	2037	»	»	»	5,50 »	»
1894	»	»	8463	»	»	»	4,74 »	»
1895	»	»	8008	»	»	»	5.25 »	»

Het gemiddeld gehalte dezer tuinen blijft dus, niettegenstaande den hoogen leeftijd vrij constant.

Uitvoerige opgaven omtrent de bij elke veiling verkochte soorten en behaalde prijzen vindt men in Bijlage I.

Daaruit blijkt, dat de algemeene middenprijs voor de in veiling verkochte basten beliep *f* 0,18^{25} per half kilogram, tegen *f* 0,19^{02} in 1895 en *f* 0,23^{73} in 1894; en dat de gemiddelde unit-prijs (per half kilogram bast en per procent kininesulphaat) *f* 0,02^{67} was, tegen 0,02^{8} in het jaar te voren en *f* 0,03^{99} in 1894.

Bedroegen de middenprijzen in 1894 voor het Ledgeriana-product *f* 0,22^{45} en in 1895 *f* 0,19^{12} per half kilogram, deze prijzen daalden in 1896 op nieuw en wel tot *f* 0,17^{81}.

Voor Succirubra was in 1894 de middenprijs *f* 0,31^{13}, in 1895 *f* 0,20^{02} en in 1896 *f* 0,24^{88} (zie Bijl. J.)

De middenprijs van de op alle veilingen ten verkoop aangeboden basten daalde in 1896 met *f* 0,00^{77}.

De totale bruto-opbrengst was *f* 117.677.19^{5} (zie Bijl. I).

V. Personeel en geldmiddelen.

Onder het Europeesch personeel ult°. 1895 bestaande uit: 1 Wnd. Directeur en 6 opzieners, kwamen de volgende mutatiën voor.

De betrekking van Directeur, sedert 5 Mei 1892 vacant, bleef, met het oog op de reorganisatie-plannen, n. l. inrichting der Gouvernements Kina-onderneming tot proefstation, onvervuld, en met de waarneming daarvan tijdelijk belast de Adjunct-Directeur der Gouvernements Kina-onderneming in de Residentie *Preanger-Regentschappen.*

Bij Missive van Zijne Excellentie den Minister van Koloniën dd°. 15 November 1895 Ltt. D, N°. 22/2662, werd alvast de Heer J. P. Lotsy ter beschikking gesteld van Zijne Excellentie den Gouverneur-Generaal, ten einde aan de Gouvernements Kina-onderneming in de *Preanger-Regentschappen* te worden verbonden; en bij Besluit van Zijne Excellentie den Gouverneur-Generaal dd°. 30 Januari 1896 N°. 1, werd deze ambtenaar toegevoegd aan den Wnd. Directeur dier onderneming en zulks op een traktement van *f* 500, dat na drie jaren dienst zal klimmen tot *f* 600 en na nogmaals drie jaren dienst tot *f* 700 's maands benevens genot van vrije woning of huishuur indemniteit ad *f* 50 's maands.

Tegelijker tijd werd bij Besluit van Zijne Excellentie den Gouverneur-Generaal dd°. 29 September N°. 4, voor bovengenoemden ambtenaar eene instructie vastgesteld, waarbij o. „a. m. bij Artikel I werd bepaald: dat de Botanist bij de „Gouvernements Kina-onderneming, staande onder den Di„recteur dier Onderneming, tot speciale taak heeft: het instellen „van botanisch physiologische onderzoekingen, microchemisch „en experimenteel, over de wijze waarop en de voorwaarden „waaronder de alcaloiden in de kinaplanten ontstaan, worden „getransporteerd, zich ophoopen en toe- of afnemen."

Een groot verlies leed de Gouvernements Kina-onderneming in het verslagjaar door het overlijden van zijn bekwaamsten opziener n. l. A. Vacquier.

Vacquier was iemand, begaafd met buitengewonen ijver en van nauwgezette plichtsbetrachting.

Door het ontvallen dezer exceptioneele werkkracht moest er voorzien worden in de betrekking van opziener voor twee etablissementen, n. l. *Tjibeureum* en *Tjibitoeng;* want Vacquier

had in de laatste tijden deze taak, anders door 2 opzieners waargenomen, steeds met eere vervuld.

Hiertoe werd dan ook overgegaan bij Besluit van den Resident der *Preanger-Regentschappen* ddo 13 Mei 1896, No. 4694/8, door de benoeming van twee élève-opzieners op eene bezoldiging van *f* 75 's maands elk n. l:

a. W. H. Heytman, en

b. G. G. Wiessner

met aanwijzing tot standplaats van:

a. *Tjibeureum*, en

b. *Tjibitoeng*.

In de maand October d. a. v. werd door laatstgenoemden opziener een rekest om verlof ingediend, doch zonder dat de noodzakelijkheid van een onmiddellijk vertrek door den plaatselijken geneesheer was gecertificeerd, en zonder eenige beschikking hieromtrent af te wachten, noch zijn chef, den Wnd. Directeur hierin te kennen, verliet die ambtenaar eigenmachtig de Onderneming en ook de Residentie, na de onder zijn verantwoording berustende gelden aan zijn collega élève-opziener te hebben toevertrouwd.

En aangezien nu op het behoud in 's Lands dienst van dergelijke personen zeer zeker geen prijs kan gesteld worden en, bij een eenigszins vertraagde beschikking op een voorstel tot ontslag uit 's Lands dienst door dezen persoon nog steeds bezoldiging uit 's Lands Kas zou zijn genoten, zoo werd met het oog op het Gouvernements Besluit van 1 November 1868 No. 8, dezerzijds bij schrijven van den 23sten November 1896, No. 125, voorgesteld den persoon van G. G. Wiessner uit 's Lands dienst te ontslaan, en hem voorloopig in zijn betrekking te schorsen.

Bij Besluit van den Resident der *Preanger-Regentschappen* ddo 27 November 1896, No. 11447/8, werd daarop;

1e. de élève-opziener bij de Gouvernements Kina-onderneming, geplaatst op het etablissement *Tjibitoeng*, G. G. Wiessner, eervol uit zijne betrekking ontslagen; en

2e. met ingang van 3 December 1896 op de daartoe staan-

de bezoldiging van *f* 75 's maands als zoodanig benoemd; J. P. STEKKINGER, Klerk op het Assistent-Residentie-kantoor te *Tasikmalaja* met aanwijzing van *Tjibitoeng* tot standplaats.

Ook werden nog bij Besluit van Zijne Excellentie den Gouverneur-Generaal ddo 10 Maart 1896 No. 27, en van 17 December 1896 No. 12, aan de opzieners bij de Gouvernements Kina-onderneming A. SCHRIJN en A. C. HETTFLEISCH VON EHRENHELM, als belooning voor de goede waarneming, te gelijk met hun eigen functiën van de gelijknamige betrekking:

1e. voor den eersten op het etablissement *Lembang* gedurende 15 maanden; en

2e. voor den tweeden op de etablissementen *Tjibeureum* en *Tjibitoeng* gedurende 3 maanden gratificatien toegekend, van respectievelijk *f* 375 en *f* 150.

Tengevolge van bovenvermelde mutatiën bestond alzoo op ulto. December 1896 het ondergeschikt Europeesch personeel uit:

1 botanist,
5 opzieners,
2 élève-opzieners.

Het vast Inlandsch personeel telde op ulto. December 1896:

10 timmerlieden,
3 pakhuis-mandoors,
22 mandoors,
248 boedjangs,
2 bedienden bij het chemisch, en
1 bediende bij het botanisch laboratorium.

Over gebrek aan werkvolk viel in het verslagjaar niet te klagen; wel is waar was het aanbod van werkkrachten in enkele maanden van het jaar, tijdens de sawah-bewerking en den koffie-oogst als naar gewoonte niet groot, doch deze tijdelijke schaarschte van werkvolk oefende geen nadeeligen invloed uit op den geregelden gang der werkzaamheden.

De uitgaven ten behoeve der Onderneming hebben in 1896 bedragen:

Tractement Wnd. Directeur, Botanist en verder Europeesch personeel		*f* 25.850.—
Reis- en verblijfkosten.		» 900.—
Schrijfbehoeften.		» 300.—
Laboratorium-bediende.		» 180.—
Uitgaven aan vernieuwing, reparatie en materialen van gebouwen en drooginrichtingen	*f* 6.358.36^{5}	
Id. voor aanplant, inzameling, vervoer van het product (tot *Bandoeng* en *Tjimahi*) benevens inlading, enz. enz. . .	» 50.560.94^{5}	» 56.919.31
Totaal. . . .		*f* 84.149.31

Bij de begrooting voor het jaar 1896 was toegestaan:

Tractement Europeesch personeel	*f* 32.880.—
Reis- en verblijfkosten	» 1200.—
Schrijfbehoeften.	» 360.—
Aanplant, inzameling, vervoer van het product (tot *Bandoeng* en *Tjimahi*), gebouwen, enz., enz.	» 70.000.—
Totaal	*f* 104.440.—

zoodat de uitgaven *f* 20.290.69 minder bedroegen dan waarop bij de begrooting gerekend en toegestaan was.

Onder bovengenoemde uitgaven zijn nog niet begrepen de kosten van het vervoer van de spoorwegstations te *Bandoeng* en *Tjimahi* naar *Tandjong-Priok* ad *f* 6548.97 (ook niet onder de aangevraagde en toegestane fondsen ad *f* 104440.—), zoodat dus de gezamenlijke uitgaven in *Indië* bedragen *f* 90.698.28 (zie Bijl. L).

Worden alle uitgaven in *Indië* omgeslagen over het geleverde product, dan blijkt dat deze per half kilogram hebben bedragen:

in 1890	*f* 0.22^{30}
„ 1891	„ 0.19^{15}
„ 1892	„ 0.15^{87}
„ 1893	„ 0.16^{29}
„ 1894	„ 0.14^{71}
„ 1895	„ 0.13^{62}
„ 1896	„ 0.14^{04}

Blijkens Bijl. M van het jaarverslag over 1895 bedroegen de gezamenlijke uitgaven in *Indië* met inbegrip van het transport van het product naar *Tandjong-Priok* gedurende dat jaar . . . . *f* 86.467.62^{5}

De kosten van verzending naar en verkoop in *Europa*. . . . . „ 2.2538.—

Totaal. . . . *f* 109.005.62^{5}

Het bruto provenu van den oogst over 1895, op de veilingen in 1896 te *Amsterdam* gehouden, beliep *f* 117.677.19^{5}; zoodat uit den oogst van 1895 een winst is behaald van *f* 8671.57 (zie Bijl. G), ongerekend eene som van *f* 275.— en *f* 140.— van in *Indië* verkochte zaden en kina-hout (zie Hoofdstuk III).

De gezamenlijke uitgaven berekend per half kilogram bast, met inbegrip van het vervoer naar *Tandjong-Priok* bedroegen in 1895. . . *f* 0.13^{62}

die van vervoer naar *Europa* en verkoop van het product. . . . . „ 0.03^{55}

Totaal. . . . *f* 0.17^{17}

De bruto-opbrengst per half kilogram was gemiddeld *f* 0.18^{55}; zoodat het netto provenu per half kilogram bast *f* 0.01^{38} bedraagt.

Een gespecificeerde opgave van de uitgaven in Indië over het jaar 1896 vindt men in Bijl. L.

Daaruit blijkt, dat het onderhoud der tuinen over 1263 Bouw netto aanplant, *f* 11.42 per bouw heeft bedragen tegen *f* 10.50 in 1895; en *alle* onkosten in *Indië* op den oogst, inclusief spoorvracht en inlading te *Tandjong-Priok* *f* 0.03^{61} per half kilogram, tegen *f* 0.03^{77} in het jaar te voren.

VI. Scheikundige Onderzoekingen.

De z. g. handels-analyses, betrekking hebbende op het naar *Nederland* verzonden product, oogst 1896, vindt men in Bijlage D vermeld.

Bijl. F daarentegen bevat de cultuur-analyses, n. l. die, waarbij de alcaloid-bepalingen uitsluitend uit een agronomisch oogpunt plaats hadden.

Zoo werden diegene, vermeld sub. N°s. 1—88, verricht om een juister inzicht omtrent het voorkomen van het alcaloid in den bast te verkrijgen.

Hiertoe werd van twee, verscheidene meters hooge boomen, gemerkt A en B, een reep bast over de geheele lengte genomen, deze bast overlangs in tweeën verdeeld en van de eene helft de schors laag verwijderd.

Dit laatste geschiedde, omdat de schors van den kinaboom op zekeren leeftijd en tot zekere hoogte in een kurkachtige zelfstandigheid ontaardt; die gedegenereerde bastgedeelten bevatten zeer weinig alcaloid en doen dus met het overige gedeelte van den bast vermengd wordende, voor een zeker gewicht het alcaloid-gehalte dalen.

Ook hechten zich aan het onderste gedeelte van den stam door het met kracht neervallen van den regen en het dientengevolge opspatten der omringende aarde meestal fijne aarddeelen en vormen zich korstmossen, die beiden niet zonder beschadiging van den primairen bast geheel zijn te verwijderen en eveneens, met den bast vermengd, voor een zeker gewicht het alcaloid-gehalte doen dalen.

De beide reepen, met en zonder schors, werden nu in stukken van 25 cM verdeeld en elk dezer stukken afzonderlijk onderzocht.

Boom Lett. A was een 30-jarige moederboom, welke ± 16 jaar geleden over zijn geheelen omtrek was geschraapt; Lett. B een ± 20-jarige boom, welke deze bewerking nog nooit had ondergaan en dus zijn oorspronkelijken bast nog had behouden.

En alhoewel het aantal proefobjecten nog te gering is, om nu reeds eene algemeene conclusie te trekken, zoo blijkt toch uit de hierondervolgende graphische voorstelling, dat het voorkomen van het alcaloid (vooral bij boom A met vernieuwden bast) zeer eigenaardig is en dat niet, zooals men a priori zou verwachten, de laagst gelegen bastdeelen (tot een zekere grens), als zijnde de oudste, het rijkst aan alcaloid zijn.

Dat de lijn, die het gehalte aangeeft van den met de schors onderzochten bast, kort na het aanvangspunt plotseling begint te stijgen, moet, zooals boven werd gezegd, grootendeels worden toegeschreven aan den gedegenereerden bast aan het onderste stamgedeelte.

Deze onderzoekingen zullen door meerdere gevolgd moeten worden, ook om het voorloopig resultaat nader te bevestigen:

dat alleen bij forsch ontwikkelde en gezond uitziende exemplaren de hooger gelegen bastdeelen (tot eene zekere grens) rijker zijn aan alcaloid, dan de lager gelegene, terwijl bij eenigszins achterlijke, gelijksoortige en gelijkjarige individuen dit juist niet het geval is (zie analyses N°s. 93—110).

Behalve het voorafgaande wordt door de analyses, vermeld onder de N°s. 89—132 ook nog bewezen, hoe groot de invloed der physische en chemische geaardheid van den bouwkruin ook op het alcaloid-gehalte is.

Het onderzoek toch betrof een op het oog zeer fraai staanden in regelmatig gesloten kina-aanplant, uitsluitend daargesteld uit afstammelingen (n. l. door stekken, waarvan men dus met zekerheid zou kunnen verwachten, dat de daaruit gekweekte planten van hetzelfde gehalte als de moederboom zouden zijn) van een moederboom (zie analyse N°. 89 en 90), welke op 5-jarigen leeftijd een gehalte had van 10,50 °/₀ en 11,63 °/₀ zwavelzure kinine in den luchtdrogen stambast.

Slechts hier en daar had de aanplant eene gele tint en was de ontwikkeling der boomen, in vergelijking met andere gedeelten van den aanplant van denzelfden leeftijd met groen blad, bepaald slecht te noemen.

En dat die invloed niet gering is, kan blijken uit de groote afwijking in alcaloid-gehalte, welke van 2,50 °/₀ tot 3,20 °/ kinine sulphaat beliep.

Ja zelfs bevatte de welbekende ent N°. 38 *f* (zie analyse N°. 121), op deze laatste soort gronden gekweekt, slechts 7,70 °/₀ kinine purum, terwijl dezelfde soort enten te *Tirtasari* een gehalte van ± 13,50 °/₀ aanwijzen.

Ook de onderzoekingen, opgegeven onder de N°s. 122—132 hebben daarop betrekking.

Deze tuin te *Tirtasari*, welks boomen alle even oud waren, was aangelegd op een smallen bergrug, waar de bouwkruin niet tot de beste behoorde, en op enkele plaatsen zelfs tot de minder goede kon gerekend worden; dit was ook te zien aan de soorten van het gewoonlijk daar opschietend onkruid.

Aan de boomen, welke op laatstbedoelde plekken voorkwamen, was niets abnormaals waar te nemen; alleen hadden de bladeren een lichter tint, en waren zij (de boomen n. l.) iets minder forsch ontwikkeld.

Zoodra troffen de boomen echter niet een betere grondsoort aan, (ook zichtbaar aan hun habitus), of dit was ook onmiddelijk merkbaar in het alcaloid-gehalte. Zelfs op betrekkelijk korten afstand toonden zich deze verschillen en beliepen soms 1 à 2 %!!

De analyses sub N°s. 133—154 werden bewerkstelligd om den invloed van bemesting met stalmest na te gaan. Zij zijn een voortzetting der in vroeger jaren reeds hieromtrent aangevangen onderzoekingen.

Tot dit doel werden van twee tuinen, beplant met de enten N°. 23 en N°. 38, in de maand Augustus 1895 eenige strooken bemest.

Dit geschiedde met een mengsel van koemest en compost.

Na acht maanden inwerking werden de basten geanalyseerd, doch toonden nog geen verschil in alcaloid-gehalte aan (zie analyses N°s. 133—145), hetgeen echter blijkbaar aan het te korte tijdsverloop moet worden toegeschreven, want waar dit eenigszins ruimer werd genomen, kon een voordeelig verschil van 1 % in kinine purum geconstateerd worden, zooals blijkt uit de analyses N°s. 146—154 betreffende bast van boomen, welke 1½ jaar vroeger aan bedoelde bewerking waren onderworpen.

Meerdere en over langen duur voortgezette proeven zullen echter moeten uitmaken, of bij langer inwerking ook het alcaloid-gehalte blijft toenemen, dan wel, of na uitwerking

van den mest het kinine-gehalte weer tot zijn oorspronkelijk cijfer terugkeert; dus dat die invloed slechts een tijdelijke zou geweest zijn.

De onderzoekingen, opgegeven onder de N°s. 155—160, hebben betrekking op enkele proefstukken, waarop zoo goed als geene en waarop de gewone grondbewerking werd toegepast en wel, om tot eene decisie te komen omtrent het al of niet voordeelige eener intensieve grondbewerking.

En ofschoon de verkregen resultaten nog slechts als voorloopige moeten worden aangemerkt en voortgezette proeven deze uitkomsten zullen moeten bevestigen, zoo wijzen zij toch reeds op den gunstigen invloed van eene diepe bewerking.

Een ander vraagstuk, voor de praktijk van het hoogste belang, is de kwestie: hoever men, als van een kina-plantsoen het gemiddeld gehalte van den stambast bekend is, dan met den oogst van takbast kan gaan, om eenige zekerheid te hebben, dat er geen bast worde geoogst, welke bij zekeren unit-prijs verlies zou opleveren.

In het vorig verslagjaar (zie Hoofdstuk VI, Scheikundige onderzoekingen), werd reeds een begin gemaakt met proeven hieromtrent, en deze werden ook dit jaar voortgezet, maar er zijn nog een groot aantal analyses noodig om deze kwestie tot een bevredigende oplossing te brengen.

Enkele Administrateurs van Kina-ondernemingen meenden de zaak reeds empirisch gevonden te hebben, en wel, door alleen zulke basten te oogsten, welke de bij kina zoo eigenaardige zilverwitte vlekken vertoonden, en door de z. g. onrijpe basten, d. w. z. die, welke deze vlekken niet hadden maar in de tuinen achter te laten.

Dat deze, op geen enkelen wetenschappelijken grondslag berustende, oogstwijze hun op geen geringe schade kan komen te staan, toonen de analyses, opgegeven onder de N°s. 161—170 duidelijk aan; deze leeren ons toch, dat zoo wel de geteekende of z. g. rijpe, als de ongeteekende of z. g. onrijpe bast, beide te gelijkertijd een hoog kinine-gehalte kunnen bevatten en de kleur van den bast, of liever gezegd

het daarop aantreffen van zilverwitte vlekken dus niet in het minste verband met een hooger of lager alcaloid-gehalte staat.

Deze kleurschakeering is alleen een gevolg van het meer of minder gesloten staan van den aanplant; dus ook van het minder of meer aan lichtinvloeden blootgesteld zijn der boomen.

Ook omtrent dit vraagstuk worden de onderzoekingen steeds voortgezet.

De analyses N°s. 171—206 hebben betrekking op een ander belangrijk vraagstuk n. l. de al of niet-toename van het alcaloid-gehalte met den leeftijd.

Slechts enkele analyses worden hieromtrent in Bijl. F. vermeld; zij wijzen er op, dat n a het 4e jaar tot het 8e à 10e jaar (dus voor zoover deze onderzoekingen tot nu toe loopen) het alcaloid-gehalte bij C. Ledgeriana en hybride van C. Succirubra, C. Ledgeriana met geringe afwijkingen (waarvan de oorzaak hoofdzakelijk aan ziekte of ongunstige geaardheid van den bodem moet worden toegeschreven) vrij wel constant blijft.

Onder de N°s 207 en 208 worden de voortgezette proeven vermeld ten opzichte van het gehalte van de nu 8-jarige te *Tjinjiroean* staande enten van C. Pitayensis met betrekking tot den leeftijd.

In het „Jaarverslag omtrent de Gouvernements Kina-onderneming over 1892" werd door Rapporteur onder „Hoofdstuk VI, Scheikundige onderzoekingen" reeds hieromtrent het navolgende aangeteekend: „Uit deze analyses blijkt, dat geen „dezer soorten wegens het lage kinine-gehalte voor verdere „kultuur in aanmerking kan komen, terwijl met het oog op het „resultaat van het onderzoek van de 3-jarige enten der C. „Pitayensis de aankweeking van die soort (begonnen in 1888) „is gestaakt geworden."

En dat deze conclusie juist was, werd nu op nieuw bevestigd.

Het materiaal voor het onderzoek hieromtrent werd verkregen van 100 enten, zoowel van de breedbladerige als van de smalbladerige soort.

Ook voor de cultuur van pharmaceutischen bast bleek deze soort totaal ongeschikt te zijn, en wel primo, om haar langzamen groei en het vormen van zeer korte geledingen, en secundo om haar eigenaardigheid, om een buitengewoon groot aantal dunne takjes te vormen (meer nog dan bij de C. Officinalis het geval is), waardoor het niet mogelijk is, behoorlijk gave pijjes van dezen bast te verkrijgen.

De analyses N°s 209 — 215 zijn van monsters bast uit den oogst van de moederboomen te *Tjibeureum* en *Tjinjiroean*, oud ± 30 jaar.

En al toont nu het gemiddeld kinine-gehalte van den oogst dezer moederboomen een hooger cijfer dan vroeger aan, zoo mag hieruit toch tot geen toename in alcaloid-gehalte besloten worden; want dit is alleen en uitsluitend het gevolg van de grootere hoeveelheid bast, welke in deze voor de kina-kultuur zoo benarde tijden als waardeloos in de tuinen moet achtergelaten worden; er mag dan ook aangenomen worden, dat niettegenstaande de hooge leeftijd dezer boomen, het alcaloidgehalte vrij constant gebleven is.

Ten slotte zij hierbij nog aangeteekend, dat in het afgeloopen verslagjaar ook begonnen werd met een systematisch onderzoek naar den loop en het voorkomen van het alcaloid in de bladeren der C. Ledgeriana.

Deze proeven zijn pas begonnen en zullen consequent worden voortgezet; daarom kunnen nog geen vaststaande feiten hieromtrent vermeld worden; alleen zij aangeteekend, dat alles er op wijst, dat de topbladeren aanmerkelijk rijker zijn aan alcaloid, dan de overige.

VII. Toestand en Vooruitzichten.

De totale hoeveelheid product, welke op de verschillende kinabast-veilingen te *Amsterdam* in 1896 (in welk jaar het Gouvernements product uit den oogst van 1895 werd van de hand gezet, bedroeg 4.977.182 Kilogrammen, houdende 263.421 Kilogrammen zwavelzure kinine, waarvan slechts 317.387 Kilo-

grammen, houdende 19.635 K^{os} zwavelzure kinine van het Gouvernement.

In 1895 daarentegen bedroeg bovenbedoelde totale hoeveelheid 4.484.438 Kilogrammen bast, houdende 225.138 Kilogrammen zwavelzure kinine, zoodat dus in het verslagjaar wederom 492.744 Kilogrammen bast, houdende 38.283 Kilogrammen zwavelzure kinine meer werden verkocht dan in het jaar te voren.

De invloed van deze kolossale *Java*-productie was natuurlijk merkbaar in den loop der prijzen; zoodat dan ook de gemiddelde unit-prijs in het verslagjaar opnieuw daalde, en wel van $2^{825}/_{1000}$ in 1890 $2^{687}/_{1000}$ in 1896.

Kon in de Januari-veiling, toen het aangeboden quantum bast 595.219 Kilogrammen bedroeg, houdende 32.396 Kilogrammen zwavelzure kinine, nog een unitprijs van 3 cts bedongen worden, zoodra werden de aanvoeren van *Java* niet grooter, of onmiddelijk reageerde dit nadeelig op de marktprijs en daalde de unit in de November-veiling zelfs tot $2^1/_8$ ct; een peil zóó laag, als tot heden niet voorkwam.

Zooals reeds in een vorig verslag werd aangeteekend, moet deze abnormale bast-aanvoer geweten worden aan het rooien en verlaten of converteeren in thee-aanplantingen van enkele Ondernemingen; terwijl andere om zich staande te kunnen houden, meer oogstten dan wel met eene rationeele exploitatie overeen te brengen was.

Hoe lang een dergelijke toestand nog zal duren, is vooruit niet te bepalen, omdat eene taxatie van de hoeveelheid product ondoenlijk is, daargelaten nog, dat het niet het *quantum* maar wel het *quale* is, dat de markt beheerscht.

En dat het laatste in den jongsten tijd er zeer op is vooruit gegaan, bewijst het hooger gemiddeld gehalte der totale *Java*-productie, hetwelk in 1889 4,12 % en in 1896 reeds 5,48 % zwavelzure kinine bedroeg.

En ofschoon de zwavelzurekinine-prijzen nog lang niet evenredig zijn aan die van den bast, zoo kwam hierin in het verslagjaar eene groote verbetering en wel door de verlaging van eerstgenoemde van *f* 24.— tot *f* 16.— het kilo.

Dit kan niet anders dan ten goede komen aan den planter en zal de toestand eerst dan gezond worden, wanneer die verhouding geheel normaal is.

Den stoot hiertoe gaf eene aanbesteding van 600 Kilo's zwavelzure kinine P. N. Ed. III., ten behoeve van het Rijks Magazijn van Geneesmiddelen, waarop tot een prijs van *f* 15.40 per kilogram werd ingeschreven; een prijs zóó laag, als waarvoor tot heden toe geen zwavelzure kinine werd verhandeld. En niettegenstaande deze lage unit-prijzen, de noodzakelijk hooge administratie-kosten (een nadeelig gevolg van den grooten onderlingen afstand der Gouvernements-plantsoenen) en de geringe oogst, vergeleken met den grooten voorraad oogstbaren bast in de Gouvernements-tuinen, sloot voor de Gouvernements-onderneming het jaar 1895 nog met een voordeelig saldo van *f* 9087; een resultaat, dat weinig particuliere Ondernemingen in deze tijden zullen kunnen aantoonen.

Het zal echter zeer de vraag zijn of deze gunstige resultaten ook eindelijk niet door de benarde tijdsomstandigheden zoodanig zullen geinfluenceerd worden, dat ten slotte de Gouvernements-onderneming, welke gedurende haar bestaan, ± *f* 4.000.000 zuivere winst opleverde, ook met verlies zal gaan werken.

Wel is waar wordt steeds de meest mogelijke zuinigheid betracht, zooals o. a. uit de volgende cijfers kan blijken n. l.:

In 1890	bedroegen de onkosten in Indië en Nederl. te zamen	*f* 0.28^{50}	p. ½ K°.
» 1891	» » » » » » » »	» 0.25^{40}	»
» 1892	» » » » » » » »	» 0.21^{40}	»
» 1893	» » » » » » » »	» 0.20^{40}	»
» 1894	» » » » » » » »	» 0.18^{25}	»
» 1895	» » » » » » » »	» 0.17^{17}	»

doch ook om de grootere kosten door uitbreiding met duur personeel en hiermede verband houdende andere uitgaven, zijn de vooruitzichten niet bemoedigend.

Hieraan zou tegemoet gekomen kunnen worden, door de jaarlijksche productie te vermeerderen; hetgeen zonder benadeeling der tuinen zeer goed mogelijk is, want sedert de aanschrijving van het Gouvernement wordt niet dan *het hoogst noodzakelijke* geoogst; en wel om zoo min mogelijk met de

particulieren te concurreeren en de markt te helpen opdrijven.

Er is echter nog een andere uitweg, waarbij tevens de Gouvernements-productie niet behoeft opgevoerd te worden, en wel door een gedeelte der basten, n. l. zooveel als benoodigd zijn voor de jaarlijksche consumptie van zwavelzure kinine in *Indië* en *Nederland* te zamen, door de *Javasche* fabrieken te laten verwerken.

Aangenomen dat deze consumptie ± 4000 Kilogrammen bedraagt dan betaalt het Nederlandsch-Gouvernement daarvoor momenteel, tegen de laatste aanbestedings prijs *f* 15,40 × 4000= *f* 61.600.

Wordt nu van de productie 65.000 K^{os}. à 6 % zwavelzure kinine ter verwerking op *Java* afgezonderd, dan zullen deze 3900 K^{os}. zwavelzure kinine opleveren, welke tegen *f* 7.- per kilogram aan fabricatie-onkosten, plus de geldswaarde van den bast, tegen den actueelen unit berekend, stel 2½ ct, min de transportkosten van *Bandoeng* tot *Amsterdam* en min de verkoopkosten te zamen à 7 cts per K^{o} het Gouvernement op *f* 26.000 zouden te staan komen; en dus een voordeelig verschil van *f* 35.600 opleveren.

De wnd.-Directeur der
Gouvernements Kina-onderneming,
P. v. LEERSUM.

Lembang, 12 April 1897.

BIJLAGEN BEHOORENDE BIJ HET JAARVERSLAG OMTRENT DE GOUVERNEMENTS KINA-ONDERNEMING IN DE PREANGER-REGENTSCHAPPEN

OVER HET JAAR 1896.

BIJL. A.

Verslag omtrent de werkzaamheden, verricht aan het Botanisch Laboratorium der Gouvernements-Kina-onderneming

GEDURENDE HET JAAR 18 MAART 1896—18 MAART 1897.

Uitgezonden uit Nederland door Z. Ex. den Minister van Koloniën, werd ik bij Besluit van Z. Ex. den Gouverneur-Generaal van Nederlandsch Indië den 1en Februari 1896 als Botanist tijdelijk toegevoegd a/d Wd. Directeur der Gouvernements-Kina-onderneming. In Maart daaraanvolgende werd mij *Tirtasari* als standplaats aangewezen, waarheen ik mij den 18en dier maand begaf.

De eerste tijd aldaar werd besteed aan een onderzoek van de zoogenaamde stamkanker der kinaboomen.

Op de door deze kanker veroorzaakte wonden werd eene schimmelsoort van het geslacht Nectria aangetroffen. Aangezien in Europa verschillende kankerziekten door Nectria's worden veroorzaakt ligt het voor de hand ook hier de Nectria als oorzaak te beschouwen. Om hieromtrent zekerheid te verkrijgen werden inentingsproeven genomen. Ik moest in mijn verslag omtrent het 3e kwartaal 1896 mededeelen, dat deze proeven geen resultaat hadden gehad. Ik kan nu melden dat één der aldus geënte takken werkelijk onder schimmel-

vorming is te gronde gegaan. Daar de tak echter gestorven is vóór de typische vruchtjes der Nectria konden gevormd worden, blijft het twijfelachtig of ze werkelijk ten gevolge der Nectria-enting bezweken is. Een paar andere der geënte takken beginnen sporen van ziekte te vertoonen. De ziekte is echter nog te weinig gevorderd om eene diagnose te stellen. Het is dus zeer noodzakelijk deze proeven te herhalen. Ik kom dus nogmaals op mijn reeds vroeger aan HH. Administrateurs gedaan verzoek terug, nl. mij kantertakken toe te zenden, waarop de roode vruchtjes der Nectria aanwezig zijn.

H. H. Administrateurs, die aan dit verzoek willen voldoen, zal ik gaarne teekeningen dier vruchtlichaampjes doen toekomen om zoodoende het vinden dezer kleine voortplantingsorganen gemakkelijker te maken. De vruchtjes zijn zoo zeldzaam, dat samenwerking van verschillende plantages tot dit doel zeer gewenscht is. In een vorig kwartaalverslag werden als maatregelen tegen de kanker aangeraden :

1^e. het doen verwijderen uit de tuinen der door kanker aangetaste takken. Reeds lang vóór de ontwikkeling der Nectria-vruchtlichaampjes verraden deze takken de ziekte door het roodworden van 't blad.

2^e. De afgesneden takken niet in de tuinen te laten liggen, maar ze zoo spoedig mogelijk te doen verbranden.

3^e. de bast van zieke boomen, bij de oogst, zoo ver mogelijk van de tuinen te doen kloppen, bv. op de bovengrensweg om de schimmelsporen zooveel mogelijk buiten de tuinen te houden.

4^e. Indien om de een of andere reden een aan den hoofdstam door kanker aangetaste boom gespaard moet worden, de kankerwond uit te snijden. Bij dit uitsnijden moet nog een flink stuk der omringende schijnbaar gezonde bast worden weggesneden aangezien deze hoogstwaarschijnlijk reeds schimmeldraden bevat. De wond moet geteerd worden of op andere wijze van de lucht worden afgesloten.

Toen in Juni 1896 de noodigste zaken voor het Laboratorium waren ontvangen, werd onmiddelijk overgegaan tot eene

localisatie van het alcaloid in C. C. Ledgeriana; hieromtrent konden in Oct. 1896 eenige voorloopige mededeelingen worden gedaan. Later werd het noodig geoordeeld ook C. Succirubra te onderzoeken, daar bij deze vele punten duidelijker waren dan bij C. C. Ledgeriana. Dit onderzoek van C. Succirubra is nu afgeloopen; het heeft werkelijk op enkele punten de door C. C. Ledgeriana verkregen resultaten gewijzigd. Zoo kan bv. worden medegedeeld, dat bij C. Succirubra ook de groene cellen der oudere bladeren alcaloid bevatten en dat een herhaald onderzoek van C. C. Ledgeriana geleerd heeft, dat althans onder bepaalde omstandigheden ook bij deze in die cellen alcaloid kan worden aangetoond. Het reeds vroeger gesignaleerde feit, dat jonge bladeren veel meer alcaloid bevatten dan oudere, blijft hierdoor geheel onaangetast.

Het geheele onderzoek omtrent de localisatie van het alcaloid is dus zoo goed als afgeloopen en op het oogenblik worden de resultaten voor publicatie gereed gemaakt.

Tirtasari, 31 Maart 1897.

De Botanist, tijd. toegevoegd
a/d. Wd. Directeur der
Gvts. Kina-onderng.
DR. J. P. LOTZY.

BIJL. B.

Hoeveelheid regen en aantal regendagen op de Kina-etablissementen:

Lembang, *Tjinjiroean* en *Kawah-Tjiwidei*, waargenomen gedurende het jaar 1896.

MAANDEN.	ETABLISSEMENT LEMBANG.		ETABLISSEMENT TJINJIROEAN.		ETABLISSEMENT KAWAH-TJIWIDEI.	
	HOEVEELHEID REGEN IN M.M	AANTAL REGENDAGEN.	HOEVEELHEID REGEN IN M.M.	AANTAL REGEN DAGEN.	HOEVEELHEID REGEN IN M.M.	AANTAL REGENDAGEN.
Januari	228	21	357	28	294	25
Februari	181	20	404	24	436	21
Maart	339	22	443	28	640	28
April	334	26	441	27	575	28
Mei	245	14	151	14	158	13
Juni	3	1	44	5	8	2
Juli	11	3	26	4	18	2
Augustus	2	2	92	4	13	1
September	0	0	27	3	19	5
October	8	3	84	8	118	5
November	351	17	322	17	346	14
December	362	23	452	30	718	31
Totalen . . . 1896.	2064	152	2813	192	3343	175
Totalen . . . 1895.	2162	177	3360	245	3428	237
Totalen . . . 1894.	2333	171	3772	219	3416	204
Totalen . . . 1893.	2090	174	2982	215	3544	265

BIJLAGE C

Aantooning van den toestand der Gouverments

Ligging en gemiddelde hoogte boven zee der plantsoenen. (De hoogte uitgedrukt in Meters).	Aanwezig op ultimo	Planten in de kweekerijen.		Plan-
		Ledgeriana.	Succirubra.	Ledgeriana.
LEMBANG. 1251 Geb. Tangkoeban Prahoe.	1894 1895 1896	— — —	— — —	— — —
NAGRAK. 1625 Geb. Tangkoeban Prahoe.	1894 1895 1896	— — —	150000 — —	395000 390000 360000 *a*
TIRTASARI. 1530 Geb. Malabar.	1894 1895 1896	17300 — —	— — —	416000 390000 420000 *b*
TJINJIROEAN. 1566 Geb. Malabar.	1894 1895 1896	135000 20000 50000	50000 50000 20000	530000 640000 620000 *c*
TJIBEUREUM. 1560 Geb Malabar.	1894 1895 1896	100000 70000 50000 *e*	10000 30000 10000	540000 450000 430000
TJIBITOENG. 1527 Geb. Wajang.	1894 1895 1896	— 25000 20000 *f*	85000 35000 25000	80000 100000 100000
RIOENG-GOENOENG. 1625 Geb. Tiloe.	1894 1895 1896	— — —	50000 — —	216000 205000 200000
KAWAH-TJIWIDEI. 1950 Geb. Kendeng Patoeha.	1894 1895 1896	— — —	— — —	— — —
TOTAAL der afzonderlijke soorten.	1894 1895 1896	252300 115000 120000	345000 115000 55000	2177000 2175000 2130000
TOTAAL GENERAAL van alle soorten.	1894 1895 1896	597300 230000 175000		

Kina-plantsoenen op Java over de jaren 1894—1896.

TEN IN DEN VOLLEN GROND.			Totaal Generaal der planten.	Toelichtingen.
Hybriden van C.C.S.×C.S.	Succirubra.	Officinalis.		
3000	125000	—	128000	*a.* hieronder zijn begrepen 100000 enten.
3000	110000	—	113000	*b.* hieronder zijn begrepen 5000 stekken en 45000 zaailingen.
3000	100000	—	103000	*c.* hieronder zijn begrepen 2400 oorspronkelijke Ledgeriana's.
—	5000	—	550000	*d.* hieronder zijn begrepen 1500 C. Pitayensis.
—	5000	—	395000	*e.* hieronder zijn begrepen 40000 CS×CCL.
—	—	—	360000	*f.* hieronder zijn begrepen 20000 CS×CCL.
—	—	—	433300	*g.* hieronder zijn begrepen 135000 enten.
75000	—	—	465000	
160000	—	—	580000	
—	50000	1400	766400	
50000	50000	2900	812900	
50000	50000	2900 *d*	792900	
—	90000	—	740000	
100000	30000	—	680000	
120000	20000	—	630000	
—	170000	—	335000	
60000	150000	—	370000	
60000	100000	—	305000	
—	100000	500	366500	
—	100000	—	305000	
—	100000	—	300000	
—	65000	145000	210000	
—	65000	145000	210000	
—	50000	145000 *g*	195000	
3000	605000	146900	3529200	
288000	510000	147900	3350900	
393000	420000	147900	3265900	
	2931900			
	3120900			
	3090900			

BIJLAGE D.

Beschrijving van partijen kinabast

KINA-SOORT.	AANTAL BALEN OF KISTEN.	MERKEN DER BALEN OF KISTEN.	NETTO GEWICHT IN ½ Kos.
		ETABLISSEMENT	
C.C. Ledgeriana stambast gruis.	63 balen.	PN. 1—63	14728
» » » »	54 »	» 64—117	11872
» » » »	64 »	» 118—181	13348
» » » »	34 »	» 182-215	7021
» » » »	54 »	» 216—269	11320
» » » »	98 »	» 270—367	20625
» » » »	29 »	» 368—396	5883
» » » »	117 »	» 397 513	24988
» » » »	76 »	» 514—589	16257
» » wortelbast.	29 »	» 1-29	5229
» » »	30 »	» 30—59	5673
» » »	22 »	» 60—81	4437
» » »	39 »	» 82—120	7945
» » »	24 »	» 121—144	4936
		ETABLISSEMENT	
C. Succirubra stambast pijpen 1e soort.	3 kisten.	PL. 1—3	511
» » » » » »	3 »	» 4-6	521
» » » » » »	5 »	» 7—11	893
» » » » » »	1 kist.	» 12	179
» » » » 2e »	3 kisten.	» 1—3	514
		ETABLISSEMENT	
C.C. Ledgeriana stambast gruis.	51 balen.	M1 1-51	11475
» » » »	14 »	» 52-65	3360
» » » »	45 »	» 66—110	9900
» » » »	4 »	» 111—114	968
» » » gebroken pijpen.	157 »	» 1—157	38022
» » » » »	11 »	» 158—168	2640
		ETABLISSEMENT	
C.C. Ledgeriana stambast gruis.	21 balen.	M2 1—21	4996
» » » »	13 »	» 22—34	3099
» » » »	26 »	» 35—60	6120

uit den oogst van 1896.

Samenstelling. Kinine.	Chinchonidine.	Kinidine.	Am. al cd. en Chinchonine.	Totaal.	Zwavelzure Kinine.	Toelichtingen.
NAGRAK.						
—	—	—	—	—	7,18	
—	—	—	—	—	6,82	
—	—	—	—	—	7,20	
—	—	—	—	—	7,60	
—	—	—	—	—	7,74	
—	—	—	—	—	8,87	
—	—	—	—	—	8,07	
—	—	—	—	—	9,08	
—	—	—	—	—	9,30	
—	—	—	—	—	6,79	
—	—	—	—	—	7,00	
—	—	—	—	—	7,53	
—	—	—	—	—	8,20	
—	—	—	—	—	8,60	
LEMBANG.						
1,50	2,15	—	2,40	6,05	2,01	Pijpen van 50 cM.
1,25	1,55	—	3,40	6,20	1,68	» » 25 » gemost.
1,50	2,15	—	2,40	6,05	2,01	» » 25 »
1,25	1,55	—	3,40	6,20	1,68	» » 12⁵ » gemost.
1,50	2,15	—	2,40	6,05	2,01	» » 25 »
TIRTASARI.						
—	—	—	—	—	7,26	
—	—	—	—	—	6,80	
—	—	—	—	—	6,52	
—	—	—	—	—	6,70	
—	—	—	—	—	5,43	
—	—	—	—	—	10,36	
TJINJIROEAN.						
—	—	—	—	—	7,60	
—	—	—	—	—	6,79	
—	—	—	—	—	4,90	

BIJLAGE D. (*Vervolg*).

Beschrijving van partijen kinabast

KINA-SOORT.	AANTAL BALEN OF KISTEN.	MERKEN DER BALEN OF KISTEN.	NETTO GEWICHT IN ½ Kos.
C.C. Ledgeriana stambast gruis	33 balen.	M2 61—93	7728
» » » »	22 »	» 94—115	5148
» » » »	46 »	» 116—161	10802
» » » »	2 »	» 162—163	468
» » » »	7 »	» 164—170	1638
» » » gebroken pijpen.	16 »	» 1—16	3780
» » » »	44 »	» 17—60	10347
» » » »	52 »	» 61—112	12221
» » » »	46 »	» 113—158	10764
» » » »	59 »	» 159—217	13837
» » » »	12 »	» 218—229	2808
» » » vernieuwd.	7 »	» 1—7	1635
» » wortelbast.	9 »	» 1—9	2124
» »	2 »	» 10—11	470
» »	82 »	» 12—93	19274
» »	4 »	» 94—97	935

ETABLISSEMENT

C.C. Ledgeriana stambast gruis.	13 balen,	M3 1—13	3081
» » » »	6 »	» 14—19	1361
» » » »	34 »	» 20—53	7570
» » » »	31 »	» 54 84	7295
» » » »	23 »	» 85—107	5426
» » » »	71 »	» 108—178	16824
» » » »	51 »	» 179—229	12021
» » » »	5 »	» 230—234	1189
» » » »	1 baal.	» 235	240
» » » »	6 balen.	» 236—241	1382
» » » gebroken pijpen.	45 »	» 1—45	10691
» » » » »	10 »	» 46—55	2406
» » » » »	47 »	» 56—102	11022
» » » » »	43 »	» 103—145	10106
» » » » »	41 »	» 146—186	9742
» » » » »	29 »	» 187—215	6808
» » » » »	4 »	» 216—219	959
» » » » »	11 »	» 220—230	2600
» » wortelbast.	4 »	» 1—4	804
» » »	45 »	» 5—49	10539
» » »	15 »	» 50—64	3579

uit den oogst van 1896.

Samenstelling.					Zwavelzure Kinine.	Toelichtingen.
Kinine.	Chinchonidine.	Kinidine.	Am. alcd. en Chinchonine.	Totaal.		
—	—	—	—	—	4,90	
—	—	—	—	—	6,26	
—	—	—	—	—	7,20	
—	—	—		—	6,86	
—	—	—	—	—	7,13	
—	—	—	—	—	6,05	
—	—	—	—	—	8,60	
—	—	—	—	—	8,60	
—	—	—	—	—	8,20	
—	—	—	—		8,74	
—	—	—	—	—	8.27	
—	—	—	—	—	8,34	
—	—	—	—	—	6,45	
—	—	—	—	—	6,39	
—	—	—	—	—	7.87	
—	—	—	—	—	7,47	
TJIBEUREUM.						
—	—	—	—	—	7,13	
—	—	—	—	—	4,57	
—	—	—	—	—	5,10	
—	—	—	—	—	5,45	
—	—	—	—	—	5,58	
—	—	—	—	—	6,05	
—	—	—	—	—	6,32	
—	—	—	—	—	7,06	
—	—	—	—	—	6,12	
—	—	—	—	—	5,51	
—	—	—		—	8.88	
—	—	—	—	—	7,47	
—	—	—	—	—	8,95	
—	—	—	—	—	9,14	
—	—	—	—	—	8,81	
—	—	—	—	—	8,81	
—	—	—	—	—	8,95	
—	—	—	—	—	8,27	
—	—	—	—	—	7,13	
—	—	—	—	—	7,00	
—	—	—	—	—	7,33	

BIJLAGE D. (*Vervolg.*)

Beschrijving van partijen kinabast

KINA-SOORT.	AANTAL BALEN OF KISTEN.	MERKEN DER BALEN OF KISTEN.	NETTO GEWICHT IN ½ Kos.
C.C. Ledgeriana wortelbast.	1 baal.	M3 65	235
» » »	51 balen.	» 66—116	11995
C. Succirubra stambast. Pijpen 1e soort.	1 kist.	» 1	135
» » » » » »	1 »	» 2	133
» » » » » »	1 »	» 3	138
» » » » » »	2 kisten.	» 4—5	300
» » » » » »	2 »	» 6—7	305
» » » » » »	1 kist.	» 8	135
» » » » » »	1 »	» 9	137
» » » » » »	1 »	» 10	148
» » » » » »	2 kisten.	» 11—12	312
» » » » » »	1 kist.	» 13	173
» » » » 2e »	1 »	» 1	130
» » » » » »	2 kisten.	» 2—3	245
» » » » » »	1 kist.	» 4	140
» » » » » »	2 kisten.	» 5—6	256
» » » » » »	1 kist.	» 7	125
» » » » » »	1 »	» 8	132
» » » » » »	1 »	» 9	133
» » » » » »	3 kisten.	» 10—12	432
» » » » » »	2 »	» 13—14	309
» » » » » »	1 kist.	» 15	153
» » » Gebroken pijpen.	4 kisten.	» 1—4	455
» » » » »	6 »	» 5—10	700
» » » » »	24 »	» 11—34	2695
» » » » »	4 »	» 35—38	449
» » wortelbast.	3 »	» 1—3	258
» » »	1 kist.	» 4	91

ETABLISSEMENT

C.C. Ledgeriana stambast. Gruis.	106 balen.	M4 1 —106	24934
» » » »	22 »	» 107—128	5150
» » » »	63 »	» 129—191	14937
» » wortelbast.	5 »	» 1—5	1156

uit den oogst van 1896.

Samenstelling.					Zwavelzure Kinine.	Toelichtingen.
Kinine.	Chinchonidine.	Kinidine.	Am. alcd. en Chinchonine.	Totaal.		
—	—	—	—	—	8,41	
—	—	—	—	—	7,87	
						Pijpen van 100 cM.
						» » 75 »
1,55	2,30	—	2,65	6,50	2,08	» » 50 »
						» » 25 »
						» » 12^5 »
						» » 100 »
						» » 75 »
1,95	2,15	—	2,85	6,95	2,62	» » 50 »
						» » 25 »
						» » 12^5 »
						» » 25 »
						» » 25 » beschadigd.
1,55	2,30	—	2,65	6,50	2,08	
						» » 12^5 »
						» » 12^5 » beschadigd.
						» » 100 »
						» » 50 »
						» » 50 » beschadigd.
1,95	2,15	—	2,85	6,95	2,62	
						» » 25 »
						» » 12^5 »
						» » 12^5 » beschadigd.
						Gebroken pijpen.
1,55	2,30	—	2,65	6,50	2,08	
						» »
						» » (groote stukken).
1,95	2,15	—	2,85	6,95	2,62	
						» » (kleine »).
						Groote stukken.
1,10	2,05	—	2,40	5,55	1,48	
						Kleine »

TJIBITOENG.

—	—	—	—	—	4,25	
—	—	—	—	—	4,01	
—	—	—	—	—	4,30	
—	—	—	—	—	4,30	

BIJLAGE D. (*Vervolg.*)

Beschrijving van partijen kinabast

KINA-SOORT.	AANTAL BALEN OF KISTEN.	MERKEN DER BALEN OF KISTEN.	NETTO GEWICHT IN ½ KOS.
			ETABLISSEMENT
C.C. Ledgeriana stambast. Gruis.	40 balen.	K1 1—40	9636
» » » »	54 »	» 41—94	12941
» » » »	80 »	» 95—174	18623
» » » »	50 »	» 175—224	11597
» » wortelbast.	9 »	» 1—9	1947
» » »	16 »	» 10—25	3418
C. Succirubra stambast. Pijpen 1e soort.	1 kist.	» 1	149
» » » » » »	1 »	» 2	145
» » » » » »	1 »	» 3	160
» » » » » »	1 »	» 4	172
» » » » » »	1 »	5 5	151
» » » » » »	1 »	» 6	152
» » » » » »	1 »	» 7	157
» » » » » »	2 kisten.	» 8 9	339
» » » » » »	1 kist.	» 10	183
» » » » » »	1 »	» 11	151
» » » » » »	1 »	» 12	153
» » » » » »	1 »	» 13	160
» » » » » »	1 »	» 14	172
» » » » 2e »	2 kisten.	» 1—2	298
» » » » » »	2 »	» 3—4	294
» » » » » »	3 »	» 5—7	476
» » » » » »	3 »	» 8—10	493
» » » » » »	1 kist.	» 11	179
» » » » » »	1 »	» 12	142
» » » » » »	1 »	» 13	150
» » » » » »	1 »	» 14	151
» » » » » »	1 »	» 15	170
» » » » » »	3 kisten.	» 16—18	479
» » » » » »	1 kist.	» 19	177
» » » » » »	3 kisten.	» 20—22	456
» » » » » »	1 kist.	» 23	169
» » » » » »	1 »	» 24	146
» » » » » »	1 »	» 25	168
» » » » » »	2 kisten.	» 26—27	350
» » » » 3e »	2 »	» 1—2	287
» » » » » »	3 »	» 3—5	432

uit den oogst van 1896.

Samenstelling. Kinine.	Chinchonidine.	Kinidine.	Am. alcd. en Chinchonine.	Totaal.	Zwavelzure Kinine.	Toelichtingen.
RIOENG-GOENOENG.						
—	—	—	—	—	5,91	
—	—	—	—	—	5,78	
—	—	—	—	—	6,99	
—	—	—	—	—	8,20	
—	—	—	—	—	6,52	
—	—	—	—	—	7,33	
1,70	1,50	—	3,00	6,20	2,28	Pijpen van 100 cM.
						» » 75 »
						» » 50 »
						» » 25 »
2,20	1,90	—	3,00	7,10	2,95	» » 100 »
						» » 75 en 50 »
						» » 50 »
						» » 25 »
						» » 12^{5} »
2,20	1,90	—	3,00	7,10	2,95	» » 100 »
						» » 75 »
						» » 50 »
						» » 25 »
1,70	1,50	—	3,00	6,20	2,28	» » 100 »
						» » 75 »
						» » 50 »
						» » 25 »
						» » 12^{5} »
2,20	1,90	—	3,00	7,10	2,95	» » 100 »
						» » 75 »
						» » 50 »
						» » 50 en 25 »
						» » 25 »
						» » 12^{5} »
1,60	2,20	—	2,40	6,20	2,15	» » 50 »
						» » 25 »
1,60	2,20	—	2,40	6,20	2,15	» » 75 »
						» » 25 »
						» » 12^{5} »
1,70	1,50	—	3,00	6,20	2,28	» » 100 »
						» » 75 »

BIJLAGE D. (*Vervolg.*)

Beschrijving van partijen kinabast

KINA-SOORT.	AANTAL BALEN OF KISTEN.	MERKEN DER BALEN OF KISTEN.	NETTO GEWICHT IN ½ Kos.
C. Succirubra stambast. Pijpen 3e soort.	9 balen.	K1 6—14	1298
» » » » » »	8 »	» 15—22	1241
» » » » » »	2 »	» 23—24	327
» » » » » »	2 »	» 25—26	277
» » » » » »	3 »	» 27—29	416
» » » » » »	4 »	» 30—33	573
» » » » » »	10 »	» 34—43	1568
» » » » » »	2 »	» 44—45	339
» » » » » »	7 kisten.	» 46—52	985
» » » » » »	6 »	» 53—58	833
» » » » » »	5 »	» 59—63	774
» » » » » »	7 »	» 64—70	1010
» » » » » »	1 kist.	» 71	138
» » » » » »	2 kisten.	» 72—73	272
» » » » » »	4 »	» 74—77	550
» » » » » »	5 »	» 78—82	657
» » » » » »	1 kist.	» 83	146
» » » » » »	2 kisten.	» 84—85	275
» » » » » »	1 kist.	» 86	159
» » » » » »	1 »	» 87	152
» » » » » »	3 kisten.	» 88—90	489
» » » Gebroken pijpen.	47 »	» 1—47	5932
» » » » »	36 »	» 48—83	4645
» » » » »	24 »	» 84—107	3088
» » wortelbast.	16 »	» 1—16	1943
» » »	8 »	» 17—24	939

ETABLISSEMENT

C. Succirubra stambast. Pijpen 1e soort.	1 kist.	K2 1	145
» » » » » »	3 kisten.	» 2—4	430
» » » » » »	5 »	» 5—9	758
» » » » » »	8 »	» 10—17	1302
» » » » 2e »	1 kist.	» 1	137
» » » » » »	1 »	» 2	135
» » » » » »	5 kisten.	» 3—7	728
» » » » » »	9 »	» 8—16	1390
» » » » » »	5 »	» 17—21	790

uit den oogst van 1896.

Samenstelling.					Zwavelzure Kinine.	Toelichtingen.
Kinine.	Chinchonidine.	Kinidine.	Am. alcd. en Chinchonine.	Totaal.		
						Pijpen van 50 cM.
1,70	1,50	—	3,00	6,20	2,28	» » 25 »
						» » 12^5 »
						» » 100 »
						» » 75 »
2,20	1,90	—	3,00	7,10	2,95	» » 50 »
						» » 25 »
						» » 12^5 »
						» » 50 »
1,60	2,20	—	2,40	6,20	2,15	» » 50 » beschadigd.
						» » 25 »
						» » 25 » beschadigd.
						» » 100 »
						» » 100 » beschadigd.
2,20	1,90	—	3,00	7,10	2,95	» » 75 »
						» » 75 » beschadigd.
						» » 50 »
						» » 50 » beschadigd.
						» » 25 »
2,20	1,90	—	3,00	7,10	2,95	» » 25 » beschadigd.
						» » 12^5 »
1,70	1,50	—	3,00	6,20	2,28	Gebroken pijpen.
2,20	1,90	—	3,00	7,10	2,95	» »
1,60	2,20	—	2,40	6,20	2.15	» »
1,50	1,66	—	3,34	6,50	2,02	» stukken.
1,50	1,60	—	3,54	6,50	2,02	» »

KAWAH TJIWIDEI.

						Pijpen van 100 cM.
1.65	3,65	—	1,80	7,10	2,22	» » 75 »
						» » 50 »
						» » 25 »
						» » 100 »
						» » 75 »
1,65	3,65	—	1,80	7,10	2,22	» » 50 »
						» » 25 »
						» » 22^5 »

BIJLAGE D. (*Vervolg*).

Beschrijving van partijen kinabast

KINA-SOORT.	AANTAL BALEN OF KISTEN.	MERKEN DER BALEN OF KISTEN.	NETTO GEWICHT IN ½ Kos.
C. Succirubra stambast. Gebroken pijpen.	57 kisten.	K2 1—57	9011
» » wortelbast.	1 kist.	» 1	135

BIJLAGE E.

Oogst

OPGAVE VAN DE PRODUCTIE DER VERSCHILLENDE

NAMEN DER ETABLISSEMENTEN.	C.C. LEDGERIANA.		
	Balen.	Kisten.	Netto gewicht in ½ Kilogrammen.
Nagrak	733	—	154.262
Lembang.	—	—	—
Tirtasari.	282	—	66.365
Tjinjiroean.	503	—	118.194
Tjibeureum	587	—	137.875
Tjibitoeng.	196	—	46.177
Rioeng-Goenoeng.	249	—	58.162
Kawah-Tjiwidei	—	—	—
Totaal.	2.550	—	581.035

uit den oogst van 1896.

SAMENSTELLING.					ZWAVELZURE KININE.	TOELICHTINGEN.
Kinine.	Chinchonidine.	Kinidine.	Am. aled. en Chinchonine.	Totaal.		
1.65	3.65	—	1,80	7,10	2,22	Gebroken pijpen.
1.50	3.60	—	2.80	7.90	2,02	» stukken

van 1896.

ETABLISSEMENTEN IN HALVE KILOGRAMMEN.

C. SUCCIRUBRA.			TOTAAL.		
Balen.	Kisten.	Netto gewicht in ½ Kilogrammen.	Balen.	Kisten.	Netto gewicht in ½ Kilogrammen.
—	-	—	733	—	154.262
—	15	2.618	—	15	2.618
—	—	—	282	—	66.365
—	—	—	503	—	118.194
—	70	8.619	587	70	146.494
—	—	—	196	—	46.177
—	262	36.287	249	262	94.449
—	96	14.961	—	96	14.961
—	443	62.485	2.550	443	643.520

Bijlage F.

Nummer.	Kina-Soort.		Groeiplaats.	Samenstelling.				
				Kinine.	Chinchonidine.	Kinidine.	Chinchonine + am. alcd.	Totaal.
1	CCL.	Moederboom.	Tjinjiroean	5,36	0,43	—	0,86	6,85
2	»	»	»	6,03	0,60	—	1,20	7,83
3	»	»	»	5,57	0,35	—	0,71	6,63
4	»	»	»	5,94	0,55	—	0,92	7,41
5	»	»	»	5,90	0,26	—	0,46	6,62
6	»	»	»	6,21	0,30	—	0,86	7,37
7	»	»	»	5,85	0,21	—	0,74	6,80
8	»	»	»	5,88	0,25	—	0.70	6,83
9	»	»	»	6,16	0,15	—	0,89	7,20
10	»	»	»	6,00	0,20	—	0,65	6,85
11	»	»	»	6,69	0,10	—	0,80	7,59
12	»	»	»	6,03	0,15	—	0,64	6,82
13	»	»	»	6,02	—	—	0,67	6,69
14	»	»	»	6,21	—	—	0,59	6,80
15	»	»	»	6,27	—	—	0.63	6,90
16	»	»	»	6,06	—	—	0,66	6,72
17	»	»	»	5,86	—	—	0,47	6,30
18	»	»	»	5,72	—	—	0,54	6,26
19	»	»	»	5,70	—	—	0,54	6,24
20	»	»	»	5,24	—	—	0,50	5,74
21	»	»	»	5,76	—	—	0,32	6,08
22	»	»	»	5,23	—	—	0,37	5,60
23	»	»	»	6,37	—	—	0.63	7,00
24	»	»	»	6,34	—	—	0,66	7,00
25	»	»	»	5,77	—	—	0,43	6,20
26	»	»	»	6,30	—	—	0.30	6,60
27	»	»	»	5,70	—	—	0,30	6,00
28	»	»	»	6,20	—	—	0,60	6,80
29	»	»	»	5,50	—	—	0,70	6,20
30	»	»	»	6,07	—	—	0,63	6,70
31	»	»	»	5,40	—	—	0,66	6,06
32	»	»	»	6,09	—	—	0.51	6,60
33	»	»	»	5,50	—	—	0,50	6,00
34	»	»	»	5,75	—	—	0,85	6,60
35	»	»	»	5,23	—	—	0,37	5,60
36	»	»	»	5,96	—	—	0,56	6.52
37	»	»	»	5,45	—	—	0.43	5,88
38	»	»	»	5,67	—	—	0.59	6,26
39	»	»	»	5,70	—	—	0,47	6,17
40	»	»	»	5,65	—	—	0,55	6,20
41	»	»	»	5,76	—	—	0,41	6.17
42	»	»	»	6,00	—	—	0,44	6,44

Zwavelzure Kinine.	AANMERKINGEN.
	Reep vernieuwde bast 25 cM lang, met schors 1e stuk van onderen.
	» » » » » » zonder » » » » »
	» » » » » » met » 2e » » »
	» » » » » » zonder » » » » »
	» » » » » » met » 3e » » »
	» » » » » » zonder » » » » »
	» » » » » » met » 4e » » » 1 M b/d gr.
	» » » » » » zonder » » » » »
	» » » » » » met » 5e » » »
	» » » » » » zonder » » » » »
	» » » » » » met » 6e » » »
	» » » » » » zonder » » » » »
	» » » » » » met » 7e » » »
	» » » » » » zonder » » » » »
	» » » » » » met » 8e » » » 2 M b/d gr.
	» » » » » » zonder » » » » »
	» » » » » » met » 9e » » »
	» » » » » » zonder » » » » »
	» » » » » » met » 10e » » »
	» » » » » » zonder » » » » »
	» » » » » » met » 11e » » »
	» » » » » » zonder » » » » »
	» » » » » » met » 12e » » » 3 M b/d gr.
	» » » » » » zonder » » » » »
	» » » » » » met » 13e » » »
	» » » » » » zonder » » » » »
	» » » » » » met » 14e » » »
	» » » » » » zonder » » » » »
	» » » » » » met » 15e » » »
	» » » » » » zonder » » » » »
	» » » » » » met » 16e » » » 4 M b/d gr.
	» » » » » » zonder » » » » »
	» » » » » » met » 17e » » »
	» » » » » » zonder » » » » »
	» » » » » » met » 18e » » »
	» » » » » » zonder » » » » »
	» » » » » » met » 19e » » »
	» » » » » » zonder » » » » »
	» » » » » » met » 20e » » » 5 M b/d gr.
	» » » » » » zonder » » » » »
	» » » » » » met » 21e » » »
	» « » » » » zonder » » » » »

BIJLAGE F. (*Vervolg.*)

NUMMER.	KINA-SOORT.	GROEIPLAATS.	SAMENSTELLING.				
			Kinine.	Chinchonidine.	Kinidine.	Chinchonine + am. alcd.	Totaal.
43	CCL. Moederboom A.	Tjinjiroean.	6,06	—	—	0,34	6.40
44	» »	»	6,27	—	—	0,30	6.57
45	CCL Ledgeriana B.	»	6,42	—	—	2,33	8,75
46	» »	»	6,02	—	—	2,78	8.80
47	» »	»	6,80	—	—	2,43	9,23
48	» »	»	5,43	—	—	4,06	9,49
49	» »	»	6,23	—	—	3,52	9,75
50	» »	»	5,22	—	—	4,04	9.26
51	» »	»	5,93	—	—	3,42	9,35
52	» »	»	5,33	—	—	3,73	9.06
53	» »	»	5,87	—	—	3,45	9.32
54	» »	»	5,28	—	—	3,86	9.14
55	» »	»	5,73	—	—	3,27	9.00
56	» »	»	5,17	—	—	3,62	0.79
57	» »	»	5,70	—	—	3,18	8,88
58	» »	»	5,27	—	—	3,41	8.68
59	» »	»	5,90	—	—	3,10	9.00
60	» »	»	5,21	—	—	2,79	8,00
61	» »	»	5,71	—	—	3,03	8,74
62	» »	»	5,57	—	—	2,93	8.50
63	» »	»	6,06	—	—	2,60	8.66
64	» »	»	5,63	—	—	2,87	8.50
65	» »	»	5,95	—	—	2,77	8.72
66	» »	»	6,20	—	—	2,50	8,70
67	» »	»	6,05	—	—	3,60	9.65
68	» »	»	6,31	—	—	3,44	9.75
69	» »	»	5,62	—	—	3,68	9.30
70	» »	»	6,00	—	—	4,00	10.00
71	» »	»	5,40	—	—	3,68	9.08
72	» »	»	6,22	—	—	3,60	9.82
73	» »	»	5,04	—	—	3,51	8.55
74	» »	»	5,94	—	—	3,36	9,30
75	» »	»	4,98	—	—	3,43	8.41
76	» »	»	5,70	—	—	3,10	8.80
77	» »	»	4,70	—	—	3,50	8,20
78	» »	»	6,09	—	—	3,88	9.97
79	» »	»	4,95	—	—	3,55	8,50
80	» »	»	6,11	—	—	3,26	9.37
81	» »	»	5,25	—	—	3,49	8.74
82	» »	»	5,91	—	—	3,56	9.47
83	» »	»	5,27	—	—	3,68	8,95
84	» »	»	6,00	—	—	3,42	9,42

Zwavelzure Kinine.	AANMERKINGEN.
	Reep vernieuwde bast 25 cM lang met schors; 22e stuk van onderen.
	» » » » » » zonder » » » » »
	» oorspronkelijke » » » » met » 1e » » »
	» » » » » » zonder » » » » »
	» » » » » » met » 2e » » »
	» » » » » » zonder » » » » »
	» » » » » » met » 3e » » »
	» » » » » » zonder » » » » »
	» » » » » » met » 4e » » » 1 M b/d gr.
	» » » » » » zonder » » » » »
	» » » » » » met » 5e » » »
	» » » » » » zonder » » » » »
	» » » » » » met » 6e » » »
	» » » » » » zonder » » » » »
	» » » » » » met » 7e » » »
	» » » » » » zonder » » » » »
	» » » » » » met » 8e » » » 2 M b/d gr.
	» » » » » » zonder » » » » »
	» » » » » » met » 9e » » »
	» » » » » » zonder » » » » »
	» » » » » » met » 10e » » »
	» » » » » » zonder » » » » »
	» » » » » » met » 11e » » »
	» » » » » » zonder » » » » »
	» » » » » » met » 12e » » » 3 M b/d gr.
	» » » » » » zonder » » » » »
	» » » » » » met » 13e » » »
	» » » » » » zonder » » » » »
	» » » » » » met » 14e » » »
	» » » » » » zonder » » » » »
	» » » » » » met » 15e » » »
	» » » » » » zonder » » » » »
	» » » » » » met » 16e » » » 4 M b/d gr.
	» » » » » » zonder » » » » »
	» » » » » » met » 17e » » »
	» » » » » » zonder » » » » »
	» » » » » » met » 18e » » »
	» » » » » » zonder » » » » »
	» » » » » » met » 19e » » »
	» » » » » » zonder » » » » »
	» » » » » » met » 20e » » » 5 M b/d gr.
	» » » » » » zonder » » » » »

BIJLAGE F. (*Vervolg.*)

NUMMER.	KINA-SOORT.	GROEIPLAATS.	SAMENSTELLING.				
			Kinine.	Chinchonidine.	Kinidine.	Chinchonine + am. alcd.	Totaal.
85	CC. Ledgeriana.	Tjinjiroean.	5,09	—	—	3,53	8,62
86	» »	»	5,96	—	—	3,04	9,00
87	» »	»	5,16	—	—	3,94	9,10
88	» »	»	5,66	—	—	3,09	8,75
89	No. 25 Hybride.	»					
90	» » »	»					
91	» » »	»					
92	» » »	»	5,51	1,15	—	3,64	10,30
92	» » »	»					
93	» » »	»	6,27	1,12	—	2,41	9,80
94	» » »	»	6,50	0,94	—	1,72	9.16
95	» » »	»	5,03	0,76	—	1,83	7,62
96	» » »	»	4,51	0,67	—	1,42	6.60
97	» » »	»	4,53	0,66	—	1,60	6.79
98	» » »	»	3,85	0.58	—	0,77	5,20
99	» » »	»	5,90	1,20	—	2,71	9,81
100	» » »	»	6,39	1,10	—	2,01	9.50
101	» » »	»	4,51	0,93	—	1,58	7.02
102	» » »	»	4,03	0,85	—	1,79	6.67
103	» » »	»	5,93	0,93	—	2,39	9.25
104	» » »	»	6,24	0,88	—	2,06	9.18
105	» » »	»	4,68	0,62	—	1,60	6,90
106	» » »	»	4,30	0,48	—	1,38	6.16
107	» » »	»	4,58	1,19	—	2,21	7.98
108	» » »	»	4,80	0,95	—	1,57	7,32
109	» » »	»	4,03	1,11	—	2,13	7.27
110	» » »	»	3,93	0,63	—	1,31	5.87
111	» » »	»	6,17	1,14	—	2,39	9.70
112	» » »	»	6,07	1,19	—	3,04	10.30
113	No. 23^{3} »	»	6,16	0,28	—	2.51	8.95
114	» » »	»	6,00	0,16	—	1,81	7,99
115	» » »	»	5,21	0,26	—	1,94	7,41
116	» » »	»	4,53	0,10	—	1,88	6,51
117	» » »	»	7.32	0,69	—	1,04	9.05
118	» » »	»	6,91	0,54	—	0,95	8,40
119	» » »	»	5.52	0.54	—	1,44	7.50
120	No. 38 *f* C. Ledger. ent.	»	5.06	0.48	—	1,26	6.80
121	CC. Ledgeriana ent.	Tirtasari.	7.70	0.19	—	0.99	8.88
122	» » »	»	4,26	0,39	—	0,98	5.63
123	» » »	»	5,33	0,38	—	0,79	6,50
124	» » »	»	5,35	0,43	—	0.82	6,60
125	» » »	»	7,60	1,30	—	0,61	9,51

ZWAVELZURE KININE.	AANMERKINGEN.
	Reep oorspronkelijke bast 25 cM. lang, met schors, 21e stuk van onderen.
	» » » » » » » » » » » »
	» » » » » » » » 22e » » »
	» » » » » » » » » » » »
10,50	Moederboom geplant in 1880. Gehalte op 5 jarigen leeftijd; analyse Dr. Hesse.
11,63	» » » » » » » » » ; » Laborat. Haarlem.
8,37	» » » » » » 7 » » ; » » »
6,55	» » » » » » 16 » » ; » van Leersum;
	Overlangsche strook van 2 M lengte van af 25 cM b/d grond.
7,74	Monster bast $^1/_4$ M b/d grond van 300 forsch ontwikkelde boomen met groen blad.
7,94	» » 1 » » » » » » » » » » »
6.05	Monster bast $^1/_4$ M b/d gr. van 320 slecht ontwikkelde b. met geel blad, oud 9 jaar.
5,38	» » 1 » » » » » » » » » » » » » »
5,35	» » $^1/_4$ » » » » 405 zeer » » » » » » » » »
4.57	» » 1 » » » » » » » » » » » » » » »
7,06	» » $^1/_4$ » » » » 300 forsch » » » groen » » 8 »
7,60	» » 1 » » » » » » » » » » » » » »
5,31	» » $^1/_4$ » » » » 360 slecht » » » geel » » » »
4,77	» » 1 » » » » » » » » » » » » » »
7,20	» » $^1/_4$ » » » » 300 forsch » » » groen » » 7 »
7,53	» » 1 » » » » » » » » » » » » » »
5,65	» » $^1/_4$ » » » » 350 slecht » » » geel » » » »
5,18	» » 1 » » » » » » » » » » » » » »
5,35	» » $^1/_4$ » » » » 800 forsch » » » groen » » 5 »
5,58	» » 1 » » » » » » » » » » » » » »
4,74	» » $^1/_4$ » » » » » slecht » » » geel » » » »
4,50	» » 1 » » » » » » » » » » » » » »
7,40	4 overlangsche strooken van 2 M lengte met schors; forsche boomen.
7,33	4 » » » 2 » » » » » »
7,15	Monster bast $^1/_4$ M b/d gr. van 908 forsch ontwikkelde b. met groen blad, oud 3 jaar.
6,85	» » $^1/_2$ » » » » » » » » » » » » » »
6,00	» » $^1/_4$ » » » » 1000 slecht » » » geel » » » »
5,35	» » $^1/_2$ » » » » » » » » » » » » » »
8,60	10 strooken bast van 2 M lengte gesneden van forsch ontw. b. m. groen bl. oud 6 jaar.
8,00	» » » » » » » » » slecht » » » geel » » » »
6,45	» » » » » » » » » forsch » » » groen » » 7 »
5,90	» » » » » » » » » slecht » » » geel » » » »
8,85	2 » » » » » » » »
	Afstammeling van No. 94; slechte grond; oud ± 10 jaar, $^1/_2$ M b/d gron d.
	» » » » » » » » » » » » »
	» » » » » » » » » » » » »
	» » » » betere » » » » » » » »

BIJLAGE F. *(Vervolg).*

NUMMER.	KINA-SOORT.	GROEIPLAATS.	SAMENSTELLING. Kinine.	Chinchonidine.	Kinidine.	Chinchonine + am. alcd.	Totaal.
126	CC. Ledgriana ent.	Tirtasari.	6,51	0,86	—	0,67	8,04
127	» » »	»	6,75	0,42	—	0,54	7,71
128	» » »	»	5,44	0,47	—	0,69	6,60
129	» » »	»	5,33	0,38	—	0,37	6,08
130	» » »	»	6,57	0,58	—	0,50	7,65
131	» » »	»	5,44	0,47	—	0,54	6,45
132	» » »	Tjibeureum.	12,31	—	—	1,19	13,50
133	Ledg. ent. No. 23.	Tirtasari.	7,76	0,30	—	0.94	9,00
134	» » »	»	8,00	0,31	—	0,96	9,27
135	» » »	»	7,30	0,32	—	0,83	8,45
136	» » »	»	7,44	0,34	—	0,87	8,65
137	» » »	»	7,05	0,31	—	0,95	8,31
138	» » »	»	6,88	0,32	—	0,50	7,70
139	» » »	»	7,18	0,30	—	0,85	8,33
140	» » »	»	7,12	0,34	—	0,69	8,15
141	» » No. 38.	»	6,80	0,30	—	0,30	7,40
142	» » »	»	6,92	0,31	—	0,47	7,70
143	» » »	»	6,79	0,30	—	0,41	7,50
144	» » »	»	6,94	0,35	—	0,61	7,90
145	» » »	»	7,02	0,30	—	0,46	7,78
146	» » No. 23^{3}	Tjinjiroean.	6,54	0,64	—	1,72	8.90
147	» » »	»	7,42	0,72	—	1,96	10,10
148	» » »	»	6,82	0,65	—	1,50	9,00
149	» » »	»	5,54	0,44	—	1,69	7,67
150	» » »	»	6,70	0,47	—	1,78	8,95
151	» » »	»	5,67	0,45	—	1,76	7,88
152	» » »	»	5,14	0,45	—	1,62	7.21
153	» » »	»	6,11	0.43	—	1,90	8,45
154	» » »	»	5,02	0,55	—	1,71	7,28
155	» » M.R.G.	Tirtasari.	5,25	—	—	1,20	6,45
156	» » »	»	5,08	—	—	1,29	6,37
157	» » »	»	5,38	—	—	1,23	6.61
158	» » »	»	4,66	—	—	1,11	5.77
159	» » »	»	3,51	—	—	1,16	4,67
160	» » »	»	4,54	—	—	1,18	5.72
161	Ent. No. 38*f*.	»	8,80	—	—	0,92	9.72
162	» » »	»	7,37	—	—	0,85	8,22
163	» » »	»	11,76	—	—	1,14	12,90
164	» » »	»	10,87	—	—	0,59	11,46
165	» » 38*a*.	»	5,82	—	—	0,75	6.57
166	» » »	»	3,40	—	—	1,45	4,85
167	» niet onderzocht.	»	7,76	1,20	—	0,54	9,50

Zwavelzure Kinine.	AANMERKINGEN.
	Afstammeling van N°. 94: beteren grond; oud ± 10 jaar, ½ M b/d grond.
	» » » » » » » » » » » »
	Bast van 10 ent. gesneden 1 M b/d gr., afstam. van N°. 94, slechte gr. oud ± 10 jaar.
	» » » » » » » » » » » » » » » » »
	» » » » » » » » » » » » betere » » » »
	» » » » » » » » » » » » » » » » »
	Moederboom N°. 94; Analyse Moens.
	stuk A niet bemest: bast van 125 boomen gesneden 1 M b/d grond.
	id onderzocht 8 maanden na de bemesting.
	stuk B wel bemest: bast van 125 boomen gesneden 1 M b/d grond.
	id doch onderzocht 8 maanden na de bemesting.
	stuk C niet bemest; bast van 125 boom gesneden 1 M b/d grond.
	id doch onderzocht 8 maanden na de bemesting.
	stuk D wel bemest; bast van 125 boomen gesneden 1 M b/d grond.
	id doch onderzocht 8 maanden na de bemesting.
	Middenstuk niet bemest. Analyse Aug. 1895.
	» » » » » April 1896.
	Boven » wel » » Aug. 1895.
	» » » » » April 1896.
	Beneden » » » in Aug. 1895 geen monster genomen.
	Onbemeste strook. Noordkant van den tuin.
	Middenstrook bemest. Onderzocht 1½ jaar na de bemesting.
	Onbemeste strook. Zuidkant van den tuin.
	» » Noordkant » » »
	Middenstrook bemest. Onderzocht 1½ jaar na de bemesting.
	Onbemeste strook. Zuidkant van den tuin.
	» » Noordkant » » »
	Middenstrook bemest: onderzocht 1½ jaar na de bemesting.
	Onbemeste strook. Zuidkant van den tuin.
	Tuin N°. 143 Proefstuk A gepatjoeld: geplant in Nov. '93, geoogst in Juli '96.
	» » » » B gebabad in Oct. » » » » » » »
	» » » » C gepatjoeld.
	Tuin N°. 144 Proefstuk A gepatjoeld geplant in Nov. '93 geoogst in Juli '96.
	» » » » B gebabad en bobokoo » » » » » » »
	» » » » C gepatjoeld.
	Stambast van den boom met *geteekenden* tak.
	Takbast van bovenstaanden boom: *geteekend.*
	Stambast van den boom met *ongeteekenden* bruinen tak.
	Takbast van bovenstaanden boom. *ongeteekend.*
	Takbast *geteekend.*
	Takbast *ongeteekend;* zelfde dikte.
	Stambast van den boom met *geteekenden* tak.

BIJLAGE F. (*Vervolg*).

NUMMER.	KINA-SOORT.	GROEIPLAATS.	SAMENSTELLING.				
			Kinine.	Chinchonidine.	Kinidine.	Chinchonine + am. alcd.	Totaal.
168	Ent niet onderzocht.	Tirtasari.	7.04	0,27	—	0,80	8,11
169	» » »	»	7,88	0,30	—	0,48	8,66
170	» » »	»	5,92	0,28	—	0,36	6,56
171	» No. 23*f*[1]	»	9,27	0,58	—	1,15	11,45
172	» » »	»	9,90	0,56	—	1,69	12,15
173	» » »	»	10,27	0,49	—	1,34	12,10
174	» » »	»	9,60	0,44	—	0,80	10.84
175	» » »	»	9,80	0,48	—	0,80	11.08
176	» » »	»	9,93	0,50	—	0,92	11,35
177	» » »	»	9,80	0,45	—	0,86	11,11
178	» » »	»	9,30	0,40	—	0,90	10,60
179	Enten. M.R.G.	»	10,69	0,42	—	1,22	12,33
180	» »	»	10,20	0,46	—	1,54	12,20
181	» »	»	10,00	0,40	—	1,20	11,60
182	» No. 38 *f*	»	10,71	0,41	—	1,28	12,40
183	» » »	»	10,61	0,40	—	1,53	12.54
184	» » »	»	10,30	0,35	—	1,45	12.10
185	» » »	»	9,74	0,34	—	1,83	11,91
186	» » »	»	9,80	0,30	—	1,87	11,97
187	» » »	»	9,60	0,28	—	1,62	11.50
188	» » »	»	10,41	0,33	—	1,01	11,75
189	» » »	»	10,60	0,30	—	1,15	12.05
190	Enten. 38 *f*	»	10,50	0,48	—	1,00	11,98
191	» »	»	10,00	0,42	—	0,99	11,41
192	» »	»	9,54	0,38	—	1,11	11,03
193	» »	»	10,46	0,27	—	1,17	11.90
194	» »	»	9,58	0,51	—	0,66	10.75
195	» »	»	9,28	0,50	—	0,42	10.20
196	» »	»	9,00	0,45	—	0,50	9.95
197	Ent. 23[3] Hybride.	Pasir Malang.	9,87	1.39	—	1.58	12,84
198	» »	»	9,23	1,51	—	2,22	12.96
199	» »	»	9,38	1,83	—	2,29	13.50
200	» »	»	9,25	2.27	—	2,30	13,82
201	» »	»	9,28	2,00	—	2.29	13.57
202	Enten. 23[3] »	»	8.99	0.36	—	3,03	12,38
203	» »	»	8.74	0.61	—	2.93	12.28
204	» »	»	8.60	0,60	—	2.60	11.80
205	» »	»	9,66	0,90	—	2,44	13,00
206	» »	»	9,00	1,02	—	2,35	12,37
207	Enten Pitayensis.	Tjinjiroean.	0,96	2.00	—	0.45	3,41
208	» »	»	1.09	1.54	—	0,93	3,56
209	C.C. Ledgeriana.	Tjibeureum.	4,55	0,25	—	0.60	5,40

Zwavelzure Kinine.	AANMERKINGEN.
	Takbast van bovenstaanden boom *geteekend.*
	Stambast van den boom met *ongeteekenden* tak.
	Takbast van bovenstaanden boom met *ongeteekenden* tak.
	Bast van 279 boompjes oud 3 jaar.
	» » 233 » » 4 »
	» » 216 » » 5 »
	» » 70 » » 3 »
	» » 70 » » 4 »
	» » 69 » » 5 »
	» » 61 » » 6 »
	» » 46 » » 7 »
	» » 160 » » 4 »
	» » 70 » » 5 »
	» » 58 » » 6 »
	» » 280 » » 4 »
	» » 204 » » 5 »
	» » 183 » » 6 »
	» » 269 » » 4 »
	» » 152 » » 5 »
	» » 141 » » 6 »
	» » 198 » » 4 »
	» » 198 » » 5 »
	» » 157 » » 6 »
	» » 97 » » 7 »
	» » 76 » » 8 »
	» » 300 » » 4 »
	» » 213 » » 5 » Veel kanker in de tuinen in 1894 95.
	» » 94 » » 6 » id.
	» » 93 » » 7 »
	» » 1 boom » 6 »
	» » 1 » » 7 »
	» » 1 » » 8 »
	» » 1 » » 9 »
	» » 1 » » 10 »
	» » 100 boomen afkomstig van voorgaanden Moederboom: oud 3 jaar.
	» » 100 » » » » » » 4 »
	» » 100 » » » » » » 5 »
	» » 100 » » » » » » 6 »
	» » 100 » » » » » » 7 »
	» » 100 » met breed blad
	» » 100 » » smal »
6,12	Gruis: oogst van de Moederboomen staande te Tjibeureum.

BIJLAGE F. *(Vervolg).*

NUMMER.	KINA-SOORT.		GROEIPLAATS.	SAMENSTELLING.				
				Kinine.	Chinchonidine.	Kinidine.	Chinchonine + am. alcd.	Totaal.
210	C.C,	Ledgeriana.	Tjibeureum.	6,65	0,38	—	0,72	7,75
211	»	»	»	6,25	0,42	—	1,08	7,75
212	»	»	Tjinjiroean.	5,10	0,23	—	0,22	5,55
213	»	»	»	6,15	0,31	—	0,49	6,95
214	»	»	»	6,20	0,43	—	0,32	6,95
215	»	»	»	5,55	0,43	—	1,12	7,10

Zwavelzure Kinine.	AANMERKINGEN.
8.95	Gebr. pijpen of stambast uit den oogst der M. B. staande te Tjibeureum.
8.41	Wortelbast » » » » » » » »
6.86	Gruis of takbast uit den oogst der M. B. » » Tjinjiroean.
8.27	Gebr. pijpen of stambast uit den oogst der M. B. » » »
8.34	Vernieuwde » » » » » » » » »
7,47	Wortelbast » » » » » » » »

Met uitzondering der cijfers in de kolom zwavelzure kinine, welke berekend zijn op luchtdrogen bast, hebben alle opgaven betrekking op bast, gedroogd bij ± 105° C.

Bijlage G. VIJF-JAARLIJKSCH OVERZICHT DER BATEN VAN DE GOUVERNEMENTS KINA-ONDERNEMING.

OOGST-JAREN.	Oogst in KG.			De ten verkoop verscheepte oogst woog bij uitlevering in Nederland netto in KG.	Kosten op het product gevallen.			Opbrengst bij te geldemaking hierte Lande (in het jaar, volgende op het oogstjaar) waaronder ook de opbrengst der vóór de veilingen verstrekte monsters.	Overschot boven de jaarlijksche uitgaven. (a)	Bij de beoordeeling van het in voorgaande kolom opgegeven saldo houde men in het oog, dat de gemiddelde veilingsprijs van het product in de jaren 1891 t/m. 1895 (zie hoofd van kolom 9) per ½ KG. afwisselden als volgt:
	Ledgeriana	Andere soorten van bast.	Tezamen.		Totaal der uitgaven voor de Gouvts. Kina-ondern., waaronder ook de kosten voor den afvoer van het product naar de haven van afscheep.	Verdere kosten op het product gevallen, namelijk die van inlading, vervoer overzee en verkoop.	Tezamen.			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1891	215.334^{5}	70.766^{5}	286.101	289.053^{30}	109.553	37.416	146.969	232.706	85.737	0.40^{25}
1892	268.496^{5}	39.524	308.020^{5}	310.086^{35}	98.309	35.211	133.520	134.011	491	0.21^{50}
1893	230.044^{5}	48.617	278.661^{5}	282.529^{80}	91.270	24.480	115.751	134.200	18.449	0.23^{72}
1894	261.025^{5}	32.577^{5}	293.603	298.234^{15}	86.852	20.324	107.176	113.520	6.344	0.19^{02}
1895	293.240	24.147	317.387	322.068^{55}	86.467	22.538	109.005	117.677	8.672	0.18^{25}

(*a*) Dit overschot is nog te vermeerderen met de opbrengst der in *Indië* gehouden veilingen van zaden, enten en hout in de jaren 1891 t/m 1895, achtervolgens bedragen hebbende *f* 2014,— *f* 1869,75, *f* 3027,25, *f* 715,50, en *f* 115, - en met de waarde der voor den Geneeskundigen Dienst teruggehouden hoeveelheden bast, (in 1892 1607^{50}, in 1893 1317, en in 1894 1504 Kos).

BIJLAGE H.

Overzicht betreffende de in 1896 in Nederland voor Gouvernements rekening verkochte hoeveelheden Kina-bast (alles uit den oogst van 1895).

Dagteekening der Veilingen.	Hoeveelheid. (in KG.)		Alcaloid-gehalte van de onderzochte monsters, volgens de in Indië verrichte analyses.			Opbrengst.		
	Netto gew. der aangevoerde part. (Benaderende opgav., ontl. aan de vóór elke veil. door middel van de St.Ct. gepublic. beschr. lijst der te veilen basten)	Netto gewicht aan de koopers uitgeleverd.	Laagste en hoogste gehalte aan kinine (Pct.)	Laagste en hoogste gehalte aan kinine en andere alcaloiden te zamen (Pct.)	Zwavelzure kinine (Pct.)	Laagste en hoogste veilingsprijs der verschillende kavelingen per ½ KG.	Gemiddelde veilingsprijs over al de kavelingen dooreen per ½ KG.	Totaal der opbrengst.
1896.			LEDGERIANA					
16 Januari.	25.732,—	25.851,50	—	—	4,57 à 10,83	f 0,15$\frac{1}{4}$ à 0,40	f 0.21^{01}	f 10.866,78
20 Februari.	25.615,—	25.918,—	—	—	4,65 à 6,99	„ 0,15 à 0,26$\frac{1}{2}$	„ $0,19^{31}$	„ 10.012.82
26 Maart.	28.142,—	28.574,50	—	—	5,78 à 11,03	„ 0,16$\frac{3}{4}$ à 0,38$\frac{3}{4}$	„ $0,21^{41}$	„ 12.239,59
30 April.	28.977,—	29.275,—	—	—	5,51 à 7,60	„ 0,16$\frac{1}{4}$ à 0,23$\frac{1}{4}$	„ $0,19^{06}$	„ $11.162,65^{5}$
11 Juni.	30.462,—	30.847,—	—	—	4,37 à 7,60	„ 0,13 à 0,26$\frac{1}{2}$	„ $0,18^{47}$	„ $11.399,22^{5}$
16 Juli.	30.549,—	30.839,50	—	—	4.50 à 7.53	„ 0,14$\frac{1}{4}$ à 0,23$\frac{3}{4}$	„ $0,18^{13}$	„ $11.184,63^{5}$
27 Augustus.	31.017,—	31.596,—	—	—	4.17 à 7,40	„ 0,14$\frac{1}{4}$ à 0,21$\frac{1}{2}$	„ $0,15^{83}$	„ 10.003,46
1 October.	31.039,—	31.844,—	—	—	5,36 à 9,89	„ 0,15 à 0,26$\frac{1}{2}$	„ $0,17^{92}$	„ 11.419,19
5 November.	30.752,—	31.325,—	—	—	5,98 à 8,34	„ 0,12 à 0,17$\frac{1}{2}$	„ $0,14^{05}$	„ $8.804,73^{5}$
10 December.	30.956,—	31.599,—	—	—	5,38 à 8,34	„ 0,11$\frac{1}{2}$ à 0,18	„ $0,14^{19}$	„ 8.972,89
Totaal.	293.241,—	297.669,50					f $0,17^{81}$	f 106.065,98
Verstrekte monsters.		129,25						„ 49,87
Totaal.		297.798,75						f 106.115,85

Bijlage H. (*Vervolg.*)

Overzicht betreffende de in 1896 in Nederland voor Gouvernements rekening verkochte hoeveelheden Kina-bast (alles uit den oogst van 1895).

Dagteekening der veilingen	Hoeveelheid (in KG.)		Alcaloid-gehalte van de onderzochte monsters, volgens de in Indië verrichte analyses.			Opbrengst.		
	Netto gew. der aangevoerde part. (Benaderende opgav., ontl. aan de vóór elke veil. door middel van de St.Ct. gepublic. beschr. lijst der te veilen basten.)	Netto gewicht aan de koopers uitgeleverd.	Laagste en hoogste gehalte aan kinine (Pct.)	Laagste en hoogste gehalte aan kinine en andere alcaloiden tezamen (Pct.)	Zwavelzure kinine (Pct.)	Laagste en hoogste veilingsprijs der verschillende kavelingen per ½ KG.	Gemiddelde veilingsprijs over al de kavelingen dooreen per ½ KG.	Totaal der opbrengst.
1896.				SUCCIRUBRA.				
16 Januari.	3.635,—	3.677,—	1,57 à 1,85	7,75 à 9,75	2,11 à 2,49	*f* 0,20½ à 0,70¼	*f* $0,33^{31}$	*f* 2.449,87
20 Februari.	2.981,—	3.002,50	1,22 à 1,85	6,35 à 7,75	1,64 à 2,49	„ 0,20¼ à 0,63¾	„ $0,27^{29}$	„ $1.639,19^{5}$
26 Maart.	1.976,—	1.994,—	1.22 à 1,55	6,35 à 8,80	1,64 à 2,08	„ 0,18 à 0,31¾	„ $0,23^{31}$	„ 929,98
30 April.	1.817.—	1.808,—	1,22 à 1,55	6,35 à 7.10	1,64 à 2,08	„ 0,18¾ à 1,41	„ $0,32^{09}$	„ 1.160,48
11 Juni.	1.528,—	1.506,50	1,40 à 2,80	6,95 à 10,35	1,88 à 3,76	„ 0,19¾ à 0,40¾	„ $0,27^{63}$	„ $832,50^{5}$
16 Juli.	1.765.—	1.788,50	1,40	6,50 à 7,10	1,88	„ 0,18 à 0,33¼	„ $0,21^{27}$	„ 761.11
27 Augustus.	1.957,—	1.872,50	1,40	6,50 à 7,10	1,88	„ 0,15¾ à 0,28	„ $0,18^{33}$	„ 686,55
1 October.	1.705,—	1.803,—	1,50 à 6,55	6,95 à 8,25	2,02 à 2,08	„ 0,15½ à 0,40¼	„ $0,21^{35}$	„ 770,09
5 November.	2.331,—	2.249,—	1,40 à 1,50	6,50 à 8,25	1,88 à 2,02	„ 0,15 à 0,27½	„ $0,19^{66}$	„ 884,64
10 December.	1.795,—	1.716,50	1,50	8,25	2,02	„ 0,11¼ à 0,33	„ $0,15^{91}$	„ 546,29
Totaal.	**21.490,—**	**21.417,50**					***f* $0,24^{88}$**	***f* 10.660,71**
Verstrekte monsters.		**209,90**						**„ 160,87**
Totaal.		**21.627,40**						***f* 10.821,58**

BIJLAGE **H.** (*Vervolg.*)

Overzicht betreffende de in 1896 in Nederland voor Gouvernements rekening verkochte hoeveelheden Kina-bast (alles uit den oogst van 1895)

Dagteekening der Veilingen.	Hoeveelheid. (in KG.)		Alcaloid-gehalte van de onderzochte monsters, volgens de in Indië verrichte analyses.			Opbrengst.		
	Netto gew. der aangevoerde part. (Benaderende opgav., ontl. aan de vóór elke veil. door middel van de St.Ct. gepublic. beschrijst der te veilen basten.)	Netto gewicht aan de koopers uitgeleverd.	Laagste en hoogste gehalte aan kinine (Pct.)	Laagste en hoogste gehalte aan kinine en andere alcaloiden te zamen (Pct.)	Zwavelzure kinine (Pct.)	Laagste en hoogste veilingsprijs der verschillende kavelingen per ½ KG.	Gemiddelde veilingsprijs over al de kavelingen door een per ½ KG.	Totaal der opbrengst.
1896.				OFFICINALIS.				
20 Februari.	1.246,—	1.233,—	3,15	5,40	4,24	*f* 0,12¼ à 0,25½	*f* 0,14^{25}	*f* 351,54^{5}
30 April.	1.410,—	1.400,50			4,24 à 5,38	„ 0.12 à 0,16	„ 0,13^{74}	„ 384,95
Totaal.	2.656,—	2.633,50					*f* 0,13^{98}	*f* 736,49^{5}
Verstrekte monsters.		8,90						„ 3.27
Totaal.		2.642,40						*f* 739,76^{5}

Bijlage I.

TOTAAL OVERZICHT VOOR ELKE VEILING IN HET BIJZONDER.

DAGTEEKENING DER VEILINGEN.	HOEVEELHEID [in KG.]				OPBRENGST.					
	Netto gew. der voor de veil. bestemde part. benaderende opg. ontld. aan de beschrijvingslijsten der veilingen.	Uitgeleverd netto gewicht.			Van het in veiling verkochte.	Van de verstrekte monsters.	Te zamen.	Per half KG. werd alzoo verkregen.		Gemiddelde unitprijs bij elke veiling enz.
		Van het in veiling verkochte.	Van de verstrekte monsters.	Te zamen.				Voor het in veiling verkochte.	Voor de verstrekte monsters.	
1896.										
16 Januari.	29.367,—	29.528,50	50,70	29.579,20	f 13.316,65	f 41,26	f 13.357,91	f 0,2254	f 0,4068	f 0.03
20 Februari	29.842,—	30.153,50	38,00	30.191,50	„ 12.003,56	„ 22,98	„ 12 026,51	„ 0,1990	„ 0,3023	„ 0.02,82
26 Maart.	30.118, –	30.568,50	28,15	30.596,65	„ 13.169,57	„ 14,04	„ 13.183,61	„ 0,2151	„ 0,2493	„ 0.02,82
30 April.	32.201,—	32.183,50	53,30	32.536,80	„ 12.708,085	„ 52,66	„ 12.760,745	„ 0,1956	„ 0,4939	„ 0.02,85
11 Juni.	31.990,—	32 353,50	38,00	32.391,50	„ 12.231,73	„ 21,71	„ 12.253,44	„ 0,1921	„ 0,2856	„ 0.02,875
16 Juli.	32.314,	32.628, –	25,05	32.653,05	„ 11.945,745	„ 11,56	„ 11.957.305	„ 0,1830	„ 0,2307	„ 0.02,875
27 Augustus.	32.974, –	33.468,50	21,90	33.490,40	„ 10.690,01	„ 8,38	„ 10.698,39	„ 0,1597	„ 0,1913	„ 0.02,55
1 October.	32.744, –	33.647, –	32,90	33.679,90	„ 12.189,28	„ 18,37	„ 12.207,65	„ 0,1811	„ 0,2791	„ 0.02,565
5 November.	33.083,—	33.574,—	34,05	33.608,05	„ 9.689,375	„ 13,11	„ 9,702,485	„ 0,1412	„ 0,2925	„ 0.02,125
10 December..	32.751,—	33.315, –	26,00	33.341,50	„ 9.519,18	„ 9,94	„ 9.529,12	„ 0,1428	„ 0,1911	„ 0.02,25
Totalen.	317.387,—	321.720,50	3.48,05	322.068,55	f 117.463,1850	f 21401	f 117.677,1950	f 0,1825	f 0.3074	f 0.02,67

BIJLAGE J.

RECAPITULATIE.

SORTEERINGEN, WAARIN DE IN VEILING VERKOCHTE BASTEN VERDEELD WAREN.

(OVER AL DE TIEN VEILINGEN BIJEENGENOMEN).

SORTEERING.		HOEVEELHEID IN KILOGRAMMEN.				GEMIDDELDE OPBRENGST PER HALF KILOGRAM.			
		LEDGERIANA.	SUCCIRUBRA.	OFFICINALIS.	TOTAAL.	LEDGERIANA.	SUCCIRUBRA.	OFFICINALIS.	TOTAAL.
Stambast.	1e Soort	—	1.433,—	77,—	1.510,—	—	f $0,53^{31}$	f $0,25^{50}$	f $0,15^{89}$
	2e idem. . . .	—	7.957,—	—	7.957,—	—	» $0,28^{52}$	—	» $0,28^{52}$
	Gebroken pijpen .	60.998,50	11.252,50	2.059,—	74.310,—	f $0,22^{25}$	» $0,18^{78}$	» $0,13^{06}$	» $0,21^{47}$
	Vernieuwd . . .	38.457,—	—	—	38.457,—	» $0,16^{89}$	—	—	» $0,16^{89}$
	Gruis	184.372,—	—	—	184.372,—	» $0,16^{58}$	—	—	» $0,16^{53}$
Wortelbast . . .		13.842,—	775,—	497,50	15.114,50	» $0,17^{91}$	» $0,23^{67}$	» 0,16	» $0,18^{14}$
TOTALEN		297.669,50	21.417,50	2.633,50	321.720,50	f $0,17^{81}$	f $0,24^{88}$	f $0,13^{98}$	f $0,18^{25}$

BIJLAGE K.

PRIJZEN VAN KINABAST UIT DEN OOGST VAN 1895, T…

KINA-SOORT.	Veil…										
	16 Januari.			20 Februari.			26 Maart.			30 April.	
	Hoogste.	Laagste.	Middenprijs.	Hoogste.	Laagste.	Middenprijs.	Hoogste.	Laagste.	Middenprijs.	Hoogste.	Laagste.
Ledgeriana . . .	40	$15\frac{1}{4}$	21^{01}	$26\frac{1}{2}$	15	19^{31}	$38\frac{3}{4}$	$16\frac{3}{4}$	21^{41}	$23\frac{1}{4}$	$16\frac{1}{4}$
Succirubra . . .	$70\frac{1}{4}$	$20\frac{1}{2}$	33^{31}	$63\frac{3}{4}$	$20\frac{1}{4}$	27^{29}	$31\frac{3}{4}$	18	23^{31}	1.41	$18\frac{3}{4}$
Officinalis	—	—	—	$25\frac{1}{2}$	$12\frac{1}{4}$	$14\frac{1}{4}$	—	—	—	16	$12\frac{1}{2}$

Middenprijs der verschillende…

16 Januari	20 Februari	26 Maart	30 April
23^{26}	20^{40}	21^{35}	19^{96}

Gemiddelde unit-prijzen bij elke veiling (berekend…

16 Januari	20 Februari	26 Maart	30 April
3	2^{82}	2^{82}	2^{85}

..., [A]MSTERDAM IN PUBLIEKE VEILING IN 1896 VERKOCHT.

30 April.	11 Juni.		16 Juli.			27 Augustus.			1 October.			5 November.			10 December.		
Laagste.	Laagste.	Middenprijs.	Hoogste.	Laagste.	Middenprijs.	Hoogste.	Laagste.	Middenprijs.	Hoogste.	Laagste.	Middenprijs.	Hoogste.	Laagste.	Middenprijs.	Hoogste.	Laagste.	Middenprijs.
$16^3/_4$	13	18^{47}	$23^3/_4$	$14^1/_4$	18^{13}	$21^1/_2$	$14^1/_4$	15^{83}	$26^1/_2$	15	17^{92}	17	12	14^{05}	18	$11^1/_2$	14^{19}
$18^3/_4$	$19^3/_4$	27^{63}	$33^1/_4$	18	21^{27}	28	$15^3/_4$	18^{33}	$40^1/_4$	$15^1/_2$	21^{05}	$27^1/_2$	15	19^{66}	33	$11^1/_4$	15^{91}
$12^1/_2$	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

...na-soorten bij elke veiling in Centen.

19^{96}	9^{19}	18^{42}	16^{04}	18^{29}	14^{48}	14^{28}

...eker procent kinine en per half kilo bast) in Centen.

2^{8}	2^{875}	2^{875}	2^{55}	$2^9/_{16}$	$2^1/_8$	2^{25}

BIJLAGE I.

Jaarlijksche aantooning van gedane uitgaven ten dienste d

OMSCHRIJVING DER UITGAVEN.	JANUARI.	FEBRUARI.	MAART.	APRIL.	MEI.
A. Personeel.					
Tractement Wnd. Directeur.	f 600,—	f 600,—	f 600,—	f 600,—	f 60
Toelagen.	„ 200,—	„ 200,—	„ 200.—	„ 200,—	„ 20
Reis- en verblijfkosten. . .	„ 75,—	„ 75,—	„ 75,—	„ 75,—	„ 7
Schrijfbehoeften.	„ 25,—	„ 25,—	„ 25,—	„ 25,—	„ 2
Tractement Botanist	—,—	—,—	„ 500,—	„ 500,—	„ 50
Idem opzieners en élève-opzieners.	„ 975,—	„ 975,—	„ 825,—	„ 825,—	„ 82
Idem laboratorium-bediende.	„ 15,—	„ 15,—	„ 15,—	„ 15,—	„ 1
Idem mandoers	„ 229,48	„ 230,99	„ 215,53	„ 217,17	„ 2
Totaal.	f 2119,48	f 2120,99	f 2455,53	f 2457,17	f 24
B. Veldwerk.					
Kweekerij en enterij	f 324,50	f 328,44	f 236,57	f 219,27	f 1
Ontginning nieuwe tuinen en aanleg van wegen . .	„ 91,50	„ 36,38	„ 134,20	„ 47,78	„
Aanplanten en inboeten . .	„ 383,47	„ 407,27	„ 434,13	„ 156,27	„
Tuinonderhoud.	„ 806,17	„ 1100,53	„ 847,26	„ 917,53	„ 1.5
Vangen van insecten. . . .	„ 205,80	„ 189,10	„ 525,75	„ 678,76	„
Onderhoud van wegen en bruggen	„ 144,00	„ 94,52	„ 98,34	„ 160,16	„ 1
Bemesten.	„ 317,52	„ 249,62	„ 207,83	„ 242,28	„ 1
Afslaan van doode en verbranden van zieke takken .	„ —,—	„ —,—	„ 4,60	„ 56,27	„ 7
Totaal.	f 2272,98	f 2405,87	f 2488,69	f 2478,33	f 2.39

Gouvernements Kina-onderneming gedurende het jaar 1896.

Juni.	Juli.	Augustus.	September.	October.	November.	December.	Totaal.
f 600,—	f 600,—	f 600,—	f 600,—	f 600,—	f 600,—	f 600,—	f 7.200,—
„ 200,—	„ 200,—	„ 200,—	„ 200,—	„ 200,—	„ 200,—	„ 200,—	„ 2.400,—
„ 75,—	„ 75,—	„ 75,—	„ 75,—	„ 75,—	„ 75,—	„ 75,—	„ 900,—
„ 25,—	„ 25,—	„ 25,—	„ 25,—	„ 25,—	„ 25,—	„ 25,—	„ 300,—
„ 500,—	„ 500,—	„ 500,—	„ 500,—	„ 500,—	„ 500,—	„ 500,—	„ 5000,—
„ 975,—	„ 975,—	„ 975,—	„ 975,—	„ 975,—	„ 975,—	„ 975,—	„ 11.250,—
„ 15,—	„ 15,—	„ 15,—	„ 15,—	„ 15,—	„ 15,—	„ 15,—	„ 180,—
„ 214,75	„ 220,63	„ 218,08	„ 233,22	„ 236,82	„ 252,05	„ 256,50	„ 2.741,76
f 2.604,75	f 2.610,63	f 2.608,08	f 2.623,22	f 2.626,82	f 2.642,05	f 2.646,50	f 2.9971,76
f 101,88	f 94,40	f 93,74	f 55,93	f 73,63	f 154,10	f 375,80	f 2.200,61
—,—	—,—	—,—	—,—	—,—	—,—	„ 19,60	„ 329,46
—,—	—,—	—,—	—,—	—,—	„ 1,50	„ 88,70	„ 1.472,15
„ 2.304,26	„ 1.799,84	„ 1.295,82	„ 1.188,27	„ 1.234,73	„ 949,61	„ 623,35	„ 14.422,17
„ 542,88	„ 737,43	„ 695,12	„ 566,32	„ 351,65	„ 160,59	„ 49,22	„ 5.268,02
„ 148,20	„ 106,98	„ 65,76	„ 67,52	„ 88,67	„ 61,50	„ 84,28	„ 1.239,96
„ 135,40	„ 125,10	„ 144,—	„ 135,67	„ 123,30	„ 140,31	„ 253,83	„ 2.206,99
„ 140,63	„ 185,88	„ 106,64	„ 11,55	„ 1,23	„ 5,24	—,—	„ 588,90
f 3.373,26	f 3.049,64	f 2.401,09	f 2.025,27	f 1.873,22	f 1.472,86	f 1.494,80	f 27.728,29

Bijlage L. *(Vervolg.)*

Jaarlijksche aantooning van gedane uitgaven ten dienste der

Omschrijving der uitgaven.	Januari.	Februari.	Maart.	April.	Mei.
C. Oogst.					
Snoeien, schillen en rooien.	f 132,73	f 514,78	f 665,72	f 1.109,67	f 1.052,74
Drogerij, oven, afwerking en verpakking product. . .	„ 163,50	„ 236,83	„ 247,48	„ 368,46	„ 457,80
Verzending product. . . .	„ 12,10	„ 113,70	„ 227,65	„ 136,50	„ 221,05
Totaal.	f 308,33	f 865,31	f 1.140,85	f 1.614,63	f 1.731,60
D. Arbeidsloonen voor gebouwen en drooginrichtingen	f 251,25	f 286,78	f 281,44	f 325,—	f 311,53
Totaal.	f 251,25	f 286,78	f 281,44	f 325,—	f 311,53
E. Materialen.					
Materialen voor kweekhuizen en enterij	f —,—	f 12,10	f —,—	f —,—	f 19,50
Materialen voor droogovens en droogbakken	„ 113,03	„ 141,45	„ 189,88	„ 131,15	„ 72,45
Materialen voor pakhuizen en loodsen.	„ 15,62	„ 52,27	„ 25,80	„ —,—	„ 26,71
Materialen voor woningen en stallen	„ 105,66	„ 104,80	„ 94,62	„ 63,28	„ 63,70
Balen, kisten, oogst en emballage benoodigdheden .	„ 23,54	„ 805,60	„ 9,40	„ 13,50	„ 38,54
Transport geld en materialen.	„ 27,88	„ 16,57	„ 18,94	„ 2,81	„ 27,54
Aankoop van materialen. .	„ 3,35	„ 32,—	„ 21,40	„ 208,70	„ 37,25
Totaal.	f 289,08	f 1.164,79	f 360,04	f 419,44	f 285,69

Gouvernements Kina-onderneming gedurende het jaar 1896.

Juni.	Juli.	Augustus.	September.	October.	November.	December.	Totaal.
f 1.431,42	*f* 1.326,84	*f* 447,08	*f* 316,21	*f* 183,43	*f* 80,44	*f* 333,11	*f* 7.594,20
„ 486,52	„ 386,19	„ 344,78	„ 262,83	„ 120,04	„ 59,65	„ 161,82	„ 3.295,92
„ 389,70	„ 431,80	„ 438,15	„ 387,05	„ 346,40	„ 76,20	„ 35,50	„ 2.815,80
f 2.307,64	*f* 2.144,84	*f* 1.230,01	*f* 966,09	*f* 649,87	*f* 216,30	*f* 530,43	*f* 13.705,92
f 307,48	*f* 250,35	*f* 237,71	*f* 310,75	*f* 211,36	*f* 181,37	*f* 168,44	*f* 3.123,48
f 307,48	*f* 250,35	*f* 237,71	*f* 210,75	*f* 211,36	*f* 181,37	*f* 168,44	*f* 3.123,48
f —,—	*f* —,—	*f* —,—	*f* —,—	*f* —,—	*f* 4,55	*f* 33,27	*f* 69,43
„ 156,92	„ 73,05	„ 80,21	„ 46,85	„ 46,—	„ 49,35	„ 47,90	„ 1.148,24
„ 15,30	„ 21,75	„ 98,50	„ 155,30	„ —,—	„ 2,25	„ 1,50	„ 415,—
„ 73,86	„ 60,78	„ 50,70	„ 137,22	„ 147,33	„ 39,51	„ 91,98	„ 1.033,45
„ 810,31	„ 4,—	„ 957,52	„ 5,15	„ 335,42	„ 71,30	„ 2,40	„ 3.076,68
„ 41,19	„ 32,03	„ 27,53	„ 28,22	„ 20,58	„ 36,07	„ 13,59	„ 292,96
„ 74,60	„ 10,65	„ 4,39	„ 13,50	„ 161,09	„ 54,21	„ 17,0	„ 638,19
f 1.172,19	*f* 202,26	*f* 1.218,85	*f* 386,24	*f* 710,42	*f* 257,24	*f* 207,70	*f* 6.673,96

Bijlage L. *(Vervolg.)*

Jaarlijksche aantooning van gedane uitgaven ten dienste der

Omschrijving der uitgaven.	Januari.	Februari.	Maart.	April.	Mei.
F. Diversen.					
Etablissement	f 63,47	f 66,34	f 87,54	f 103,27	f 59,66
Postdienst	" 48,25	" 41,28	" 42,14	" 37,83	" 49,09
Nieuwjaarsdagen	" 47,81	" —,—	" 102,50	" —,—	" —,—
Oogsten en verkoopen van kinazaden	" 9,60	" 2,64	" —,—	" —,—	" —,—
Uitgaven chemisch en botanisch Laboratorium. . .	" 12,10	" 24,65	" 12,10	" 12,80	" 17,77
Reboisatie.	" —,—	" 10,—	" 16,50	" 9,25	" —,—
Andere diversen . . . . . t. w. transport van boeken en herbarium, zoeken van koelies, halen van monsters, maken van paggers, onderhoud waterleiding .	" 35,63	" 31,93	" 79,24	" 57,39	" 34,53
Totaal.	f 216,86	f 176,84	f 340,02	f 220,54	f 161,06

RECAPI

A. Personeel (mandoers). .	f 229,48	f 230,99	f 215,53	f 217,17	f 216,54
B. Veldwerk.	" 2272,98	" 2.405,87	" 2.488,69	" 2.478,33	" 2.392,26
C. Oogst.	" 308,33	" 865,31	" 1.140,85	" 1.614,63	" 1.731,60
D. Arbeidsloonen.	" 251,25	" 286,78	" 281,44	" 325,—	" 311,53
E. Materialen	" 289,08	" 1.164,79	" 360.04	" 419,44	" 285,69
F. Diversen	" 216,86	" 176,84	" 340,02	" 220,54	" 161,06
Totaal	f 3567.98	f 5.130,59	f 4.826,59	f 5.275,11	f 5.098,69

Gouvernements Kina-onderneming gedurende het jaar 1896.

JUNI.	JULI.	AUGUSTUS.	SEPTEMBER.	OCTOBER.	NOVEMBER.	DECEMBER.	TOTAAL.
f 68,31	f 66,27	f 67,22	f 75,17	f 71,69	f 87,01	f 108,70	f 924,67
„ 43,32	„ 50,97	„ 49,13	„ 47,53	„ 51,64	„ 48,54	„ 52,30	„ 562,02
—,—	—,—	—,—	—,—	—,—	—,—	—,—	„ 150,31
—,—	—,—	—,—	„ 0,82	„ 20,85	„ 79,21	„ 1,96	„ 115,08
„ 11,07	„ 21,07	„ 89,82	„ 29,62	„ 24,15	„ 13,50	„ 12,80	„ 281,47
„ —,—	—,—	—,—	—,—	—,—	—,—	„ 156,80	„ 192,55
„ 29,86	„ 35,60	„ 53,25	„ 83,08	„ 121,64	„ 95,99	„ 61,62	„ 719,77
f 152,57	f 173,91	f 259,42	f 236,24	f 289,98	f 324,25	f 394,18	f 2.945,89

TULATIE.

f 214,75	f 220,63	f 218,08	f 233,22	f 236,82	f 252,05	f 256,50	f 2.741,76
„ 3.373,26	„ 3.049,64	„ 2.401,09	„ 2.025,27	„ 1.873,22	„ 1.472,86	„ 1.194,80	„ 27.728,29
„ 2.307,64	„ 2.144,84	„ 1.230,01	„ 966,09	„ 649,87	„ 216,30	„ 530,43	„ 13.705,92
„ 307,48	„ 250,35	„ 237,71	„ 310,75	„ 211,36	„ 181,37	„ 168,44	„ 3.123,48
„ 1.172,19	„ 202,26	„ 1.218,85	„ 386,24	„ 710,42	„ 257,24	„ 207,70	„ 6.673,96
„ 152,57	„ 173,91	„ 259,42	„ 236,24	„ 289,98	„ 324,25	„ 394,18	„ 2.945,89
f 7.527,90	f 6.041,64	f 5.565,17	f 4.157,81	f 3.971,68	f 2.704,07	f 3.052,06	f 56.919,31

Bijlage L. (*Vervolg*).

Jaarlijksche aantooning van gedane uitgaven ten dienste der

Omschrijving der uitgaven.	Januari.	Februari.	Maart.	April.	Mei.
Tractement v/d. Wnd. Directeur, Botanist en verder Europeesch personeel					
Reis- en verblijfkosten					
Schrijfbehoeften					
Laboratorium-bediende					
Kosten van het vervoer van de Spoorwegstations *Bandoeng* en *Tjimahi* naar *Tandjong Priok*					

Gouvernements Kina-onderneming gedurende het jaar 1896.

Juni.	Juli.	Augustus.	September.	October.	November.	December.	Totaal.
						Per Transport.	f 56.919.31
						....	„ 25.850,—
						....	„ 900,—
						....	„ 300,—
						....	„ 180,—
						Totaal........	f 84.149,31
						....	„ 6.548,97
						Totaal Generaal.	f 90.698,28

Onderstaande vragen ontving de Secretaris der K. N. V. van den Heer RASCHMEIJER, Administrateur van de *Bindjey Estate* op *Deli*. Zij waren aan genoemden Heer gedaan door een Hoogleeraar der Universiteit te *Halle*. Gaarne plaatst de Redactie ze in het Tijdschrift, hopende dat de Heer RASCHMEIJER en door hem de duitsche Professor voldoende inlichtingen zullen bekomen.

Red.

FRAGEN, DIE BALI-RINDER BETREFFEND.

1. Kommt auf Bali der Banteng noch häufig wild vor?

2. Stammt das Bali-Rind ganz vom Banteng ab oder wurden Zebu-Kühe mit Bantengbullen gekreuzt?

3. Finden sich ausser dem bantengähnlichen Bali-Rind noch reinblütige Zebus auf Bali?

4. Erfolgt die Zucht des Bali-Rindes regelmässig so, dass die brünstigen Kühe in den Wald getrieben und hier vom wilden Bantengstier belegt werden?

5. Die von mir gezogenen Kreuzungs-producte von Banteng-Bullen und Zebu-Kuh waren männlicherseits unfruchtbar, obgleich sie den Sprung willig ausführten, *weiblicherseits fruchtbar* bei Paarung mit unserem Hausbullen. Ist es auf Bali auch so, dass die mäunlichen Kreuzung-Thiere unfruchtbar sind?

6. Tritt vielleicht Fruchtbarkeit der Bastardbullen ein, wenn weibliche Halbblut- oder Dreiviertelblut-Thiere mit dem Wildstier sich paaren, so dass $^3/_4$ blutige oder $^7/_8$ blutige Bastardbullen entstehen?

Bei den Sayal Bastarden ist dies der Fall.

7. Wenn Kreuzungsbullen vom Banteng nicht verschnitten wurden, so färbten sie sich hier in Halle später ebenso dunkel wie der reinblütige Banteng. Ist dies auf Bali auch so?

8. In welchem Alter findet auf Bali die Dunkelfärbung der männlichen Thiere vom Banteng und seinen Bastarden statt?

9. Bei der Geburt sind auch die männlichen Kälber rothbraun gefärbt. Ich vermuthe, dass diese rothliche Farbe auch bei den männlichen Thieren sich erhält bis in ihr Alter, wenn sie sehr frühzeitig verschnitten werden. Ist dem so?

10. In welchem Alter werden auf Bali die Bullenkälber verschnitten?

11. Werden geschnittene Ochsen auf Bali gar nicht zum Zug benutzt?

12. Züchtet man auf Bali den Büffel oder Karabau und benutzt man ihn zum Zug?

13. In welchem Alter werden die geschnittenen Ochsen des Bali-Rindes als Schlachtthiere verkauft?

14. Welcher Preis wird für dieselben gezahlt?

15. Würde es möglich sein 1 oder 2 Schädel vom Wildstier und der Wildkuh auf Bali zu erhalten?

16. Würden 1 oder 2 Schädel von möglichst alten geschnittenen Ochsen des Bali-Stieres zu erhalten sein?

17. Konnte ich zwei vom *Wildstier tragende Bali-Kühe* kaufen?

RAPPORT BETREFFENDE EEN GENEESKUNDIG-TOPOGRAPHISCH EN VOORBEREIDEND CLIMATOLOGISCH ONDERZOEK VAN DE HOOGVLAKTE VAN HET JANGGEBERGTE.

DOOR

J. H. F. Kohlbrugge.

Door Gouvernements-besluit van 4 November 1896 N°.1 werd ik belast met een onderzoek van de hoogvlakte van het Janggebergte om materiaal te verzamelen ter beantwoording der vraag of deze hoogvlakte geschikt zoude zijn voor de oprichting van een Sanatorium.

Ik verkreeg de toestemming der Regeering om mijn rapport met weglating der inleiding te publiceeren, waartoe ik thans wensch over te gaan, in de hoop, dat ook deskundigen belang zullen stellen in de door mij verkregen resultaten, daar climatologische onderzoekingen op zulke aanzienlijke hoogte nog nooit op tropische eilanden werden verricht. Meer evenwel hoop ik anderen van dienst te zijn.

Er wordt namelijk door de bewoners dezer koloniën zeer veel over climatologie geredeneerd, maar ook bij de meest ontwikkelden treft men dikwijls eene wonderlijke onkunde in deze, gepaard met de overtuiging, dat zij er alles van weten, en als later nauwkeurige onderzoekingen de onjuistheid hunner redeneeringen aantoonen, dan antwoorden zij: „wij waren ook niet in de gelegenheid een onderzoek in te stellen."

Daarom heb ik mijn rapport geheel onveranderd gelaten; ik heb willen toonen, wat men, slechts gebruik makende van de een ieder toegankelijke gegevens door vergelijking ook in

weinige dagen bereiken kan. Want volgens mijne opdracht kon ik niet langer dan zeven dagen op de hoogvlakte vertoeven.

In deze koloniën zullen nog dikwijls ambtenaren van Binnenl. Best., officieren en anderen, die geen climatologische studiën hebben gemaakt, genoodzaakt zijn een klimaat te beoordeelen. Wellicht zullen zij door het lezen van beschouwingen als deze daarbij beter dan vroeger slagen, daar eigenlijke handleidingen voor deze koloniën nog ontbreken.

Het eerste rapport over de klimatologische gesteldheid van plaatsen op Java verscheen van de hand des Heeren J. P. van der Stok, Direkteur van het Observatorium te Batavia en betrof plaatsen, gelegen in West-Java, 459—760 Meter boven zee, dus in de tweede zone van Junghuhn. Van dit onderzoek werd een extrakt uitgegeven door A. J. J. Staal in het Indisch Militair Tijdschrift, Jaargang 1895, dat meer algemeen bekend werd gemaakt door het Nieuw Bataviaasch Handelsblad van 9 November 1895.

Mijn rapport handelt over eene hoogte boven 2000 Meter en verder ter vergelijking ook over Tosari dat 1777 Meter boven zee gelegen is; beide behooren dus tot de 3de zone en het Jangplateau ligt zelfs aan de bovenste grens dezer zone.

Tot mijne opdracht behoorde ook het plaatsen van zelfregistreerende instrumenten op het onderzochte terrein, die daar een jaar lang zouden verblijven. Daar het echter om redenen, die ik hier niet nader uiteen wil zetten, twijfelachtig is of deze wel geregelde aanwijzingen zullen geven, die ons na een jaar tot een meer afdoend oordeel in staat zullen stellen, zoo heb ik gemeend mijn rapport zoo te moeten inrichten, dat het ook zonder deze voortgezette waarnemingen waarde zou kunnen hebben.

Ten eerste heb ik natuurlijk alles in het werk gesteld, om gedurende mijn kort verblijf op de hoogvlakte zoo veel gegevens bijeen te brengen als eenigszins mogelijk was om het klimaat te beoordeelen.

Ten tweede heb ik getracht, door eene nauwkeurige vergelijking van deze gegevens met de resultaten mijner obser-

vatiën in het Tenggergebergte en van andere bergen van Java, in verband met de bekende resultaten, verkregen op de bergen van Engelsch-Indië en Europa, te bepalen, wat wij van het Jangplateau kunnen verwachten en wat het waarschijnlijke resultaat eener jaarreeks van meteorologische waarnemingen zal zijn.

Ten derde meende ik de mededeelingen en plannen van den Heer VAN GENNEP, neergelegd in zijne beide verhandelingen over deze hoogvlakte (*) aan deze vergelijkingen te moeten toetsen, zonder in eene gedetailleerde critiek dezer verhandelingen te treden, waarbij ik mij dus beperkte tot eene beschouwing der plannen zelve van een climatologisch en geneeskundig standpunt, zonder op de technische uitvoerbaarheid of de financieele bezwaren te letten.

Ten vierde heb ik mij veroorloofd aan het slot mijne conclusiën te vermelden en de Regeering in te lichten op welke wijze deze hoogvlakte geëxploiteerd zou kunnen worden.

Bij alles heb ik gemeend niet uitsluitend op de vraag te moeten letten of het Jangplateau geschikt is voor datgene, wat de Heer VAN GENNEP er wenscht tot stand te brengen, maar ook en veel meer nog op deze andere vraag: Is het Jangplateau meer dan alle andere tot nu toe bekende terreinen op Java's bergen aan te bevelen, om er een of meer der plannen van den Heer VAN GENNEP te verwezenlijken?

VORM VAN HET JANGGEBERGTE (ARGOPOERO). (**)

De Argopoero is een kegelberg, zooals de meeste bergen op Java. Zijn oorspronkelijke vorm is evenwel sterk gemodificeerd.

(*) J. L. VAN GENNEP. De hoogvlakte van het Janggebergte op Java de meest geschikte plaats voor de oprichting van een Sanatorium, een krankzinnigengesticht en een Europeesche Landbouwkolonie. Semarang, VAN DORP, 1895.

De wenschelijkheid tot exploitatie van de hoogvlakte van het Janggebergte in Oost-Java. Indische Gids 1896.

(**) Vorm en wording van dit bergstelsel heb ik nader beschreven in eene uitsluitend geographisch-geologische verhandeling, die in het Tijdschrift van het Kon. Nederlandsch Aardrijkskundig Genootschap zal verschijnen.

De oude krater lag zuidwestwaarts van de tegenwoordige toppen Argopoero en Semeroe, die slechts stukken van zijn ouden rand vertegenwoordigen. Van dien centralen krater daalden de ribben, gescheiden door zeer diepe kloven, naar zee af. Eigenaardig van deze ribben is, dat zij nooit als stralen van een cirkel in rechte lijn afdalen, maar bochten vormen, die aan de noord- en oostzijde naar het noordwesten gebogen zijn. Zooals wij later zullen zien, is dit niet zonder belang voor den opstijgenden luchtstroom. Dicht bij den top waren de ravijnen minder breed en minder diep dan verder benedenwaarts; door afbrokkeling der ribben werden zij gemakkelijk gevuld en zoo ontstonden de tegenwoordige sterk hellende vlakten aan de zijden van den centralen krater.

Het verweeren en afbrokkelen van de vaste trachietlava der ruggen is een der eigenaardigste kenmerken van dit gebergte, dat op de naburige kraterbergen als Tengger, Semeroe, Raoen en Lamongan niet gevonden wordt. De oorzaak dezer sterke verweering is deze, dat toen de groote trachietlavastroomen (de ribben) ontstaan waren, de groote krater ophield te werken en sedert deze, in het tertiaire tijdperk vallende werkzaamheid, vormden er zich slechts kleine secundaire kraters, die naast lava vooral zwaveldampen en andere gassen uitwierpen

Daarin verschilt de Argopoero dus van de omringende vulkanen die in latere perioden krachtig werkzaam bleven, maar slechts zand, asch, puimsteen en dergelijke losse gesteenten uitwierpen, waardoor het vaste trachiet- of basaltgesteente der ribben met meterdikke lagen van deze poreuze uitwerpselen bedekt werden, waarvan de bovenste door verweering alluviaal-bodem vormden. Geheel anders staat het met den Argopoero; de alluviale bodem rust hier direct op het trachietgesteente, door welks verweering hij ontstaan is. Dit verschil is gewichtig, vooral zoo wij het Tenggergebergte met den Argopoero vergelijken willen. Daar het gesteente direct aan de atmospherische invloeden was blootgesteld, zoo moest sterke verweering en verbrokkeling volgen, waardoor het instorten van ruggen, het ontstaan van vlakten ons duidelijk wordt.

Evenwel kan men zeer verschillend denken over het begrip „vlakten"; feitelijk zijn er geen andere dan deze: de groote en kleine aloen-aloen en de aloen-aloen si mèzem, te zamen geschat op 300 bouws; al de andere zijn sterk hellende terreinen, die den naam vlakten, welke de Heer VAN GENNEP hun geeft, slechts dan verdienen, als men van horizontale, schuine en verticale vlakten spreken wil.

Wij kennen op Java nog andere hooggelegene, horizontale vlakten, maar deze zijn meestal op een ouden kraterbodem ontstaan en op gelijke wijze heeft de Heer VAN GENNEP de vlakten van den Argopoero willen verklaren, maar zeer ten onrechte (alleen de kleine moerassige vlakte tusschen Argopoero en Semeroe is een oude kraterbodem). Ik wil hier verder niet in bijzonderheden treden, daar zij geneeskundig-topographisch niet van belang zijn; slechts terloops wil ik er op wijzen, dat de groote aloen-aloen reeds daarom geen krater kan geweest zijn, daar ik op eene diepte van 1,60 M steenkolen gevonden heb. Overigens zal het voldoende zijn hier te vermelden, dat de aardlagen, tengevolge van hun ontstaan op het vaste gesteente, op de meeste plaatsen niet zeer dik zijn en dat verder de alluviale bodem niet met zand en asch gemengd is. Dit influenceert op de vruchtbaarheid in gunstigen, en op de vochtigheid van den bodem in ongunstigen zin. Er is evenwel nog eene derde oorzaak van vlaktevorming mogelijk en ook deze vinden wij hier. Ontstaat zijdelings van een ouden krater een nieuwe, dan ontmoeten de lavastroomen elkander en vormen een hoogland of vlakten tusschen de centra van vulkanische werkzaamheid. Zoo ontstonden de vlakten tusschen Tengger en Garoe [Kapålå] en die tusschen Garoe [Kapålå] en Semeroe, die ongetwijfeld (zoo men met den Heer VAN GENNEP overeenstemt) niet minder in aanmerking zouden kunnen komen voor een Sanatorium en eene Landbouwkolonie. Het Janggebergte is rijk aan zulke zijdelingsche uitbarstingen en de Djambangan en Krintjing hebben er zeer toe meêgewerkt om de aloen-aloen's te vormen; vlakten, die op deze wijze ontstaan zijn, liggen zeer beschut

door de omringende kraters, maar zij zijn zeer onregelmatig gevormd.

De aanbevolen terreinen der hoogvlakte.

Deze kunnen wij in twee groepen verdeelen. Tot de eene behooren de dikwijls steile hellingen aan den zuidwest- voet van den centralen kegel Semeroe-Argopoero (hertendal), de noorderhellingen van den Semeroe (aanbevolen in de eerste verhandeling van den Heer van Gennep), de vlakten van het Daloewan-ravijn; tot de andere groep reken ik de aloen-aloen si mèsem, de groote aloen-aloen, de hellingen van den Djambangan en de kleine aloen-aloen. De eerste zijn geen werkelijke vlakten, maar hellingen, doorsneden met smalle, maar dikwijls diepe ravijnen met kleine beken; deze terreinen zijn dus sterk geaccidenteerd; de laag aarde is op de meeste vruchtbare plaatsen zeer dun, de steenen treden overal voor den dag. Op deze hellingen werd de humus door het regenwater weggespoeld of verstuifde bij indroging in het drooge jaargetijde; de onvruchtbaarheid van den bodem bemerkt men in de eerste plaats aan de vele varens en heesters, die hier groeien, terwijl op de ware vlakten het sappige gras gevonden wordt. Het meest geaccidenteerd zijn het Daloewan-ravijn en de noorderhellingen van den Semeroe; het onvruchtbaarst is het Daloewan-ravijn, het voor krankzinnigen en beri-beri lijders aangewezen terrein. Niettegenstaande hun grooten waterrijkdom staan deze dus zeer ten achteren bij de andere vruchtbare vlakten en zijn zij mijns inziens voor landbouw zeer weinig geschikt.

Bij bewerking zal de thans reeds dunne humuslaag spoedig verdwijnen; ook is bij de landbouwkolonie te Poespo gebleken, hoe nadeelig voor den Europeeschen landbouw de sterke hellingen zijn. Geheel anders zien de eigenlijke vlakten er uit; deze zijn bijna horizontaal, de glooiingen, waar deze voorhanden zijn, zijn zeer zacht; de laag vruchtbare aarde is veel dikker; nergens zijn steenen zichtbaar, en alles is met gras bedekt. Daarentegen zijn zij arm aan water; toch heeft de groote aloen-aloen zijn Daloewan-riviertje en naar de aloen-aloen si mèsem zoude

het water der Tanggoel-bronnen geleid kunnen worden; de kleine aloen-aloen alleen is moeielijk van water te voorzien.

Zoo komen wij tot de gevolgtrekking, dat de terreinen der eerste groep wel voor niets anders te gebruiken zullen zijn, dan voor veeteelt, terwijl de vlakten der tweede groep voor elk doel geschikt zouden wezen, zoo andere, later te beschouwen bezwaren niet bestonden. Dit is zeker, dat de terreinen der eerste groep voor een gezondheids-etablissement of eene inrichting voor beri-beri lijders weinig in aanmerking kunnen komen, daar ze veel te geaccidenteerd zijn, en dat is een groot bezwaar voor de loopoefeningen der beri-beri lijders (zooals die op Sumatra gebruikelijk zijn) en ook voor andere zieken als malarialijders, lijders aan hartziekten en andere kwalen. Wel kan men hiertegen inbrengen, dat Tosari, waar ook vlakke terreinen ontbreken, op zulke uitstekende resultaten bogen kan, maar wij moeten er op letten, dat het de bedoeling van den Heer van Gennep is iets beters dan Tosari aan te wijzen en dat verder voor deze terreinen dezelfde bezwaren gelden, die hieronder uiteengezet zullen worden, vermeerderd met die, welke aan een geaccidenteerd terrein verbonden zijn. Evenwel is het van minder belang, op welke wijze de Heer van Gennep de aanwezige terreinen wenscht te besteden; belangrijk is het feit, dat het Janggebergte groote vlakten bezit, zoo effen dat men voor alle soorten van ziekeninrichtingen geen betere wenschen kan.

Temperatuur.

De gemiddelde temperatuur is op de groote aloen-aloen gelijk 15°.3 C. Ik bepaalde deze door de temperatuur te meten in een boorgat van 1½ M diepte. Volgens Junghuhn komt de temperatuur van zulk een boorgat overeen met de gemiddelde temperatuur der plaats. Dat de temperatuur in deze diepte werkelijk constant is, bleek mij, door die op de koudste en warmste tijden van den dag te meten; steeds was het resultaat gelijk aan de eerste waarneming. Deze uitkomst is gunstiger dan ik verwacht had; berekend

volgens de hoogte zou de temperatuur lager moeten zijn. Volgens JUNGHUHN daalt zij op Java met 643 voet meerdere hoogte één graad R. Daarna berekend, zou zij slechts 14° C moeten bedragen of nog minder, zoo men in berekening brengt dat JUNGHUHN de temperatuur der vlakte te hoog taxeert, namelijk op 22° R. (= 27°.5 C) hetgeen vergeleken met de waarnemingen te Batavia 1° C. te hoog is. *)

Wel heeft JUNGHUHN er op gewezen, dat de temperatuur op hooggelegen plateau's niet zoo snel daalt als op de hellingen der bergen, maar ik geloof dat hij zich daarin heeft vergist. **)

Tosari beantwoordt beter aan de wet van JUNGHUHN; de gemiddelde temperatuur is daar 17° C en zou volgens hem 16°.6 C moeten zijn, of zoo wij voor 100 Meter eene daling van 0°.54 C in rekening brengen, zooals men meestal doet, en als temperatuur der vlakte 25°.94 C aanneemt (het gemiddelde te Batavia in 25 jaren), dan zou Tosari 16°.34 C moeten hebben. Alles wijst er dus op, dat Tosari eene bijzonder hooge temperatuur heeft. Ik acht het, oordeelende naar de bekende temperatuurwaarnemingen, waarschijnlijk dat de gemiddelde temperatuur van het Jangplateau zal blijken lager te zijn dan 15°.3 C; het komt meer voor dat onderaardsche warme stroomen de temperatuur der aarde verhoogen, zooals te Poespo in het Tenggergebergte; dan hebben de temperatuursbepalingen in een boorgat geen waarde meer. Mocht het evenwel blijken, dat het gemiddelde toch 15°.3 C bedraagt, dan zou dit alleen verklaard kunnen worden door hooge middagtemperaturen, die onder den invloed der insolatie staan en dus in den onbewolkten drogen tijd het grootst kunnen zijn.

---

*) Gemiddelde temperatuur van Batavia (1866—1890) = 25°.94 C.

**) JUNGHUHN observeerde zelf, dat de nachten op de hooggelegen plateau's veel kouder zijn dan op de hellingen der kegelbergen bij gelijke hoogte boven zee; hij schrijft dit aan de uitgebreidheid der warmte uitstralende vlakten toe. Daardoor wordt het reeds waarschijnlijk, dat de gemiddelde temperatuur dezer hoogvlakten lager zal zijn dan men volgens de hoogte verwachten zoude, te meer daar op deze vlakten de wolken- en nevelvorming sterker zijn, waardoor de stralen der zon weer worden onderschept.

Zien wij nu wat ons van directe temperatuurwaarnemingen bekend is. Den 15den Juni 1845 wees de thermometer 's morgens om 6 uur 5°.5 *), en den 17den Juni 3°.20 (ZOLLINGER). Den 18den Augustus 1896 daalde de thermometer van 9 tot 10 uur 's avonds van 3°.33 tot 1°.11 zonk gedurende den nacht beneden 0° en stond om half 6 's morgens op — 4°.44 en om 7 uur op 0° **). JUNGHUHN vond de maand November iets warmer. Bij zonsondergang was de temperatuur (3 November 1844) 8°.75 en bij zonsopgang 6°.25. In de maanden Juli en Augustus vriest het des nachts volgens VAN GENNEP en wordt het water tot ijs; 's middags om 1 uur zou de thermometer slechts tot 7°.22 rijzen en in de zon niet hooger dan tot 12°.78, terwijl hij na zonsondergang tot 3°.33 en minder daalt. Ik ben zoo vrij deze observatiën in twijfel te trekken; ik acht het onwaarschijnlijk, dat de temperatuur om 1 uur niet hooger zou klimmen dan 7°.22 en ik acht het voor absoluut onjuist, dat de thermometer bij de sterke insolatie op bergen, in de zon niet hooger zou klimmen dan tot 12°.78; dat zou mijns inziens met alle ondervinding in strijd zijn, ik veronderstel dat hij minstens 20 à 25° zal moeten aanwijzen.

Ik geef thans mijne eigene observatiën, gedaan gedurende zeven dagen, van 22 tot 28 Januari 1897, die voor het Tengger-gebergte de warmste van het geheele jaar is. Ik constateerde op de groote aloen-aloen gedurende de vroege ochtenduren 8°.5 à 11°, waarbij ik nog niet kon bepalen, hoe lang de Krintjing de stralen der ochtendzon belette om de groote aloen-aloen te verwarmen; de thermometer klom dan snel en wees om 8 uur 13°.5 à 18°; dan begon hij sterk te schommelen, waarbij hij gedurig hooger klom (tenzij de thermometer reeds om 8 uur het maximum bereikt had), tot hij omstreeks 2 uur 18° à 20° wees; daarna daalde hij weer geregeld, eerst snel tot 4 uur op ± 15°, en daarna regelmatig en langzaam

*) Wanneer het niet vermeld wordt, zijn graden C bedoeld.

**) Volgens een onbekend waarnemer: meegedeeld in de Soerabaja Courant 1896. Hij en ZOLLINGER observeerden op de groote Aloen-aloen evenals VAN GENNEP; JUNGHUHN op eene iets hooger gelegene plaats.

bijna zonder schommelingen tot hij om middernacht 11°-13° aanwees. 's Morgens vroeg stond hij dus op ± 10°; de laagst geobserveerde temperatuur was 8°, de hoogste 21°, gedurende een tijdperk van 7 dagen, alles gemeten in de schaduw. Gedurende den observatietijd beantwoordde de temperatuur aan een gemiddelde van 14°.2 en zouden wij reeds hieruit de gevolgtrekking kunnen maken (lettende op het koude jaargetijde), dat het in de aarde bepaalde gemiddelde te hoog is. Ik veronderstel, dat wij na een observatie-tijdperk van minstens een jaar een gemiddelde zullen vinden, dat nog lager is dan het cijfer, dat aan de hoogte boven zee beantwoordt *).

Geheel andere getallen vindt men, zoo men een thermometer (in vacuo) aan de directe zonnestralen exponeert; dan blijkt,

---

*) In zijne tweede brochure zegt de Heer VAN GENNEP: „Heeft men het daar (groote aloen-aloen en hertendal) nog niet koud genoeg, dan kan men zich op het zadel tusschen de toppen Semeroe en Argapoero vestigen".

Hij gaat dus van de veronderstelling uit, dat aan meerdere hoogte ook meerdere koude verbonden is. Ik heb in eene voorgaande aanmerking er reeds op gewezen, dat de hoogvlakten kouder zijn dan de hellingen, die even hoog liggen en het is zeer wel mogelijk, dat ze ook veel kouder zullen zijn dan de hooger gelegen hellingen. Eerst na de voltooiing van mijn rapport ontving ik het reisjournaal van den Heer W. P. A. REICHMANN, die in 1877 de hoogvlakte voor de opname bezocht. Daarin vond ik ook eene reeks van temperatuurwaarnemingen: van deze wil ik slechts vermelden, dat de Heer REICHMANN den 18, 19, 20 en 22 September 's morgens vroeg op de groote aloen-aloen gemiddeld 4° observeerde, en dat op den 866 M hooger gelegenen top van den Argopoero de thermometer den 21 September 's morgens ook 4° wees, terwijl men eene veel lagere temperatuur verwacht zou hebben. Er is nog een ander merkwaardig verschijnsel, dat er voor pleit dat de groote aloen-aloen veel kouder is dan de omringende hellingen. ZOLLINGER vond namelijk in 1845 dat de aloen-aloen geheel van boomen ontbloot was (even als heden), terwijl de omringende hellingen alle casuarinen droegen, en de hoogvlakte toen nog niet door menschen werd bezocht. Ik gis dat door de warmte-uitstraling dezer groote vlakte en door het stagneeren der koude lucht tusschen de omringende bergen, de vlakte te koud was (en is) voor de ontwikkeling der boomen, terwijl zij zich op de veel hooger gelegene hellingen van Semeroe en Argapoero wel ontwikkelen konden.

dat de intensiteit der zonnestralen ook hier, evenals op alle hooge bergen, groot is. Immers de thermometer wees in de zon 28° à 30°, dus 9° à 10° ook wel 13° hooger dan de hoogste temperatuur in de schaduw. Te Tosari wees dezelfde thermometer gedurende 3 maanden gemiddeld 31° en wel zijn de verschillen tusschen droge en natte maanden zeer gering.

Letten wij op de groote verschillen tusschen ochtend en middagtemperatuur, die gemiddeld gelijk 8° of 10° en ook wel 13° zijn (terwijl de schommelingen te Tosari in Januari slechts ± 5° bedragen) en bedenken wij, dat deze schommelingen gedurende den drogen tijd veel grooter zullen zijn, dan is de temperatuur eene alles behalve gelijkmatige te noemen en verdient het klimaat den naam „zacht" niet.

Wij dienen na te gaan waarom deze verschillen zooveel grooter zijn dan te Tosari. In de eerste plaats verwijzen wij dan naar den algemeenen door Woeikoff gevonden regel, dat eene convexe oppervlakte de dagelijksche amplitude der temperatuur kleiner maakt en wel zooveel te meer naar mate de verticale uitbreiding de horizontale overtreft. Verder moeten wij op de speciale toestanden van Java letten. Over het algemeen zijn de verschillen in de derde zone (4500′—7500′ Junghuhn) tusschen dag en nacht geringer dan in de tweede zone. Daarmee stemmen de in de Preanger verrichte observatiën (Tjimahi, Garoet enz. 2de zone) geheel overeen, zoo men ze met die van Tosari (3de zone) vergelijkt. (Zie Bijlage I). Er is overeenstemming in de hoeveelheid regen en het schommelen der temperatuur.

In de 2de zone zijn beide veel grooter dan in de 1ste en 3de zone; voor de laatstgenoemde bestaan evenwel, zooals reeds Junghuhn opmerkte, uitzonderingen, waar de schommelingen even groot of nog grooter zijn dan in de vlakte en in de 2de zone. Deze uitzonderingen betreffen de uitgestrekte in plateau's, die in de 3de zone gelegen zijn. De uitstraling is op deze, met gras bedekte, vlakten veel intensiever en zoo zijn de verschillen veel grooter, de nachten zoo bijzonder koud. Volgens het verschil van hoogte zou de vlakte op den Diëng

slechts 1°.25 kouder moeten zijn dan Tosari. Evenwel vond Junghuhn in Juli 1838 op het Diëngplateau eene laagste temperatuur van — 0° 6, terwijl het gemiddelde der laagste temperaturen dier maand 1°.6 bedroeg. Daarentegen was de laagste temperatuur te Tosari in Juli 1896 (die zeer koud was) slechts 9°.5 en was het gemiddelde der laagste aanteekeningen 11°.6; het verschil met Tosari, dat ongeveer 1° moest zijn, is dus feitelijk 10°. Het schijnt daarbij, dat de verwarming der plateau's niet in die mate toeneemt als de uitstraling. Immers de verwarming is op het Diënggebergte geringer dan te Tosari. Gemiddeld was de hoogste temperatuur daar 15°.7, te Tosari 22°; de hoogst geobserveerde was daar 17°.12, hier 26°. Deze hooge middagtemperaturen van Tosari verklaren zich door locale eigenaardigheden en wel door den donkeren zandgrond. Van alle soort bodem is het de donkere, grofkorrelige zandbodem, die de meeste warmte absorbeert. De onderzoekingen van Schubber *) hebben aangetoond dat, zoo men de warmte-absorptie voor zandgrond gelijk 100 stelt, die voor humus slechts 49 bedraagt. En de hooge plateau's van Jang en Diëng zijn geheel bedekt met humus. Zoo is het verklaarbaar, dat ik zelfs om 1 uur 's middags, wel bij bewolkten hemel, maar toch in den warmsten tijd van het jaars eens 12° constateerde, terwijl de laagst geobserveerde temperatuur in dien tijd en op dat uur te Tosari 17° bedroeg.

Wij dienen thans nog na te gaan, waarom de verschillen in den drogen tijd zoo veel grooter zijn dan in den natten. Door de mindere bewolking is de insolatie in den oostmoesson sterker, waardoor de middagtemperatuur hooger wordt, en tevens is de uitstraling om dezelfde reden 's nachts grooter, waardoor de koude toeneemt. De gemiddelden der droge en natte maanden verschillen slechts weinig, maar de schommelingen verschillen zeer veel. Te Tosari zijn zij in Juli gemiddeld gelijk 10°, op den Diëng 14°, en op het Jangplateau zullen zij zeker tot 16° à 20° klimmen.

---

*) Vergelijk: Davidson. Hygiene and diseases of warm climates. 1893.

Deze snel wisselende temperaturen oefenen grooten invloed op het menschlijk lichaam uit. Rheumatiek, ziekten der keel en der luchtpijpstakken zullen hiervan stellig een gevolg zijn, zoodat mijn djoeroetoelis en ik (gewend aan bergklimaat) dáár ook beiden van den 5[den] dag af door dergelijke ziekten gekweld werden. Daarbij moet men wel overwegen, dat het lang niet hetzelfde is tusschen welke temperaturen de thermometer schommelt, al zijn de amplituden van gelijke grootte. Als de thermometer te Tjimahi schommelt tusschen 30° en 15° of in den winter te Davos tusschen — 20° en — 5°, dan werkt dat lang niet zoo nadeelig, dan zoo hij, als op het Jangplateau, schommelt tusschen 0° en 15° of tusschen — 5° en + 10° dat heeft de ondervinding geleerd (zie Flügge, Grundriss der Hygiene (1894). Te gevaarlijker worden deze schommelingen als ze overdag plaats hebben, zooals op het Jangplateau.

Beschouwen wij thans de temperatuur der bovenste aardlaag om de uitstraling te leeren kennen. De afkoeling der niet bekleede aarde was gedurende de dagen, die ik op de groote aloen-aloen doorbracht, zeer gering; het verschil tusschen een minimum- thermometer in de aarde en een in de lucht bedroeg slechts 1 à 2 graden; dit was wel te verwachten, daar de aarde bestendig vochtig was. Droge aarde verliest veel meer door uitstraling. Het verschil tusschen twee minimum-thermometers te Tosari was in Augustus 1896: 4°.2, daalde gedurende de volgende maanden op 3°, bereikte in November 2°.3 en in December 1°.8, geheel overeenstemmende met het in Januari op het Jangplateau gevonden cijfer. Veel sterker is de afkoeling der grashalmen, waar behalve door uitstraling, ook door de gelijktijdige waterverdamping, de temperatuur daalt. Het verschil van een thermometer in de lucht en een gelegd op de grashalmen, bedroeg geregeld 6° (11° en 5°, 9° en 3°); dus doet de grasbekleeding de koude der plateau's toenemen. Deze verhoudingen zijn gunstig voor knolgewassen, vooral gedurende den westmoesson; in den oostmoesson zal de afkoeling der aarde vermoedelijk zoo toenemen, dat wellicht vele

knollen zullen bevriezen; zij zijn ongunstig voor bladgroenten, graan en bloemen, want zoo de temperatuur der bladeren ook gedurende het warme jaargetijde geregeld tot 5° à 3° daalt, welke planten zullen dan daartegen bestand zijn? In den oostmoesson zullen zij zich natuurlijk voor temperaturen ver beneden nul moeten accommodeeren. Ook gedurende den koudsten tijd daalt de temperatuur der aarde te Tosari nooit beneden 5°, die der lucht niet beneden 8° (voor den westmoesson zijn de laagste cijfers 11° en 14°); daarbij is de aarde weinig begroeid en valt de uitstraling van gras en bladeren bijna weg.

Al de boven voor het Jangplateau meêgedeelde cijfers hebben slechts betrekking op de groote aloen-aloen het is niet zeker, dat de hellingen van den Argopoero-Tandoe-Semeroe nog veel kouder zullen zijn, in overeenstemming met hunne meerdere hoogte (zie aanmerk. boven). Evenwel is het waarschijnlijk, dat de koude op de zuidelijke hellingen (hertendal) nog sneller zal toenemen dan men volgens de hoogte zou verwachten en dat ook de vochtigheid daar vrij groot zal zijn. Immers daar deze hellingen meer naar het zuidwesten open zijn, zoo ontvangen zij dus eerst laat de stralen der ochtendzon, terwijl de middagzon meestal door wolken bedekt is; voor de meerdere vochtigheid pleiten ook de vele bronnen en het moeras, dat men daar vindt.

Deze bezwaren zal men wel moeten overwegen, vóór men besluit in het hertendal een sanatorium te bouwen; zij gelden voor alle westelijke hellingen der bergen, en het is toch niet alleen de koude, die wij voor onze zieken zoeken; ware het zoo, dan zouden wij in Europa onze zieken gedurende de zomermaanden in kelders verplegen. Mocht men hier proeven en cijfers wenschen, zoo kan ik deze verstrekken; vooreerst meen ik zulk haast overbodig bewijs-materiaal te kunnen laten rusten, want niemand zal er wel aan denken er wille van ijzerhoudende bronnen een „Kurhaus" te bouwen als er in de nabijheid reeds een „Sanatorium" is, waarheen het water gemakkelijk door buizen geleid kan worden. Daar de Heer VAN GENNEP evenwel in zijne beide verhande-

lingen deze terreinen noemt, zoo zoude ik ook daar gaarne instrumenten geplaatst hebben; ik moest er echter van afzien, daar slechts weinigen daarheen durven te gaan; de Hoofden toonden duidelijk vrees en onwil en ik meende dat de behandeling der instrumenten veel te wenschen zou overlaten, als ik hen dwong daarheen te gaan.

Vochtigheidstoestand der lucht.

De vochtigheidstoestand der atmospheer is op de hoogvlakte van het Janggebergte in de eerste plaats afhankelijk van de bewolking.

De hoogvlakte ligt aan de bovengrens dier zone, welke Junghuhn als wolkenzone beschrijft. Het ware dus mogelijk geweest, dat locale toestanden deze plateau's òf boven òf binnen de wolken hadden gebracht. In het eerste geval zouden zij een bij uitstek droog klimaat bezitten, waar de relatieve vochtigheid zoo gering is, dat alles berst en springt, zooals Junghuhn op den Semeroe ondervonden heeft.

In het laatste is eene hooge en zeer wisselende vochtigheid te verwachten, die klimt of daalt met de komende of verdwijnende wolken; groote verschillen volgen elkander dan snel op. Spoedig bleek, dat het Jangplateau aan de laatste veronderstelling beantwoordt, dus geheel in de spheer der wolken ligt; daarin stemt het dus met Tosari overeen, waardoor de vergelijking zeer vergemakkelijkt wordt.

De ochtend begon meestal met een onbewolkten hemel (van 7 dagen 5); daardoor was de relatieve vochtigheid niet hoog, 60 à 70; door de sterke dauwvorming gedurende den nacht, was veel vocht neergeslagen, dus aan de lucht onttrokken; om 8 of 9 uur kwamen de eerste wolken langzaam aandrijven, de relatieve vochtigheid klom dan tot 80 en 85, terwijl de relatieve vochtigheid, zoo er geen wolken waren geweest, door de meerdere warmte had moeten dalen. De wolken trokken over ons heen, de stralende zon werd telkens weer zichtbaar, waarvan het gevolg was: een bestendig op en neer gaan der vochtigheid van 8 tot 2 uur, waarbij zij steeds hooger klom.

Eindelijk werd de, uit de vlakte opstijgende, wolkenlaag zoo dik, dat de stralen der zon er niet meer doorheen konden dringen en de zon zelve geheel onzichtbaar werd. Dan bleef de vochtigheid constant tusschen 90 en 100 en bleef eene bijna rechte lijn volgen gedurende den ganschen nacht, om met zonsopgang vrij plotseling tot 60 of 70 te dalen. Enkele dagen (2 van 7) bleef deze daling weg, de lucht bleef met wolken bedekt en de zon werd eerst om 12 uur zichtbaar en dan daalde de vochtigheid even snel als anders om 6 uur 's morgens. Daar de nachten meestal een sterrenhelderen hemel toonden, zoo zouden wij ook eene geringere vochtigheid moeten verwachten, maar daartegenover staat de sterke verdamping van het natte gras der weilanden; een nevelwaas lag 1 of 2 Meter hoog op het gras, de koude lucht stagneerde op deze omsloten plateau's en zoo moest de vochtigheidsmeter (1½ M boven den grond) wel hooge cijfers aanwijzen.

Deze nevel verdween met de opkomende zon. Zulke dampen kennen wij niet te Tosari, waar gedurende den ganschen nacht een sterke luchtstroom langs de hellingen naar beneden strijkt, die de opdroging zeer bevordert; ook straalt de bodem hier minder uit, de thermometer daalt weinig en de relatieve vochtigheid is daardoor veel geringer dan op het Jangplateau. Gedurende den nacht is Tosari dus zeker droger. Het gemiddelde der relatieve vochtigheid bedraagt te Tosari in Januari 80; gedurende mijn verblijf op het Jangplateau en de daarop volgende weken, waarover ik reeds de aanteekeningen ontving, was het daar gelijk 90. Zoo wij slechts op de vochtigheid letten, dan is de vruchtbare met gras bedekte aarde een nadeel voor het Janggebergte. Deze aarde kan veel meer vocht houden en het regenwater dringt niet zoo snel in de diepte als te Tosari. De droge, weinig bekleede bodem slorpt hier alle vochtigheid snel op; in den zandigen aschbodem dringt het regenwater snel in de diepste lagen door, vereenigt zich hier in de lagen van grofkorrelige asch en verdwijnt in de diepe ravijnen. Op het Janggebergte blijft het regenwater staan, de grond absorbeert zeer langzaam, behoudt door de grasbeklee-

ding de vochtigheid langer en 's nachts verdampen weer groote hoeveelheden water aan de oppervlakte der grashalmen, waardoor deze zoo sterk afkoelen; door alle deze eigenschappen wordt het klimaat vochtiger en kouder. Anders vermindert de vochtigheid met de hoogte, door zulke factoren wordt die vermindering vertraagd of opgeheven, vooral in de zone der wolken. Deze zijn de oorzaak dat de vochtigheid op bergen grooter kan zijn (en op eilanden als Java meestal ook grooter is) dan in de vlakte. Zeer zeker zal zij in den drogen moesson geringer zijn, ook op het Jangplateau, maar vrij van wolken zijn de bergen ook dan niet *). De vochtigheid hangt af van de wolken en niet van den regenval. Immers de gemiddelde vochtigheid is dezelfde voor Tosari en Soekaboemi, op beide plaatsen is zij gelijk 80, maar de hoeveelheid regen is te Soekaboemi 4326 en te Tosari slechts 1900 mM.

Van groote waarde is ook het verzadigingsdeficit, het is gewichtiger dan de relatieve vochtigheid. Vergelijkt men de cijfers, die uit de aanteekeningen van Junghuhn (Deel I) berekend kunnen worden, dan blijkt, voor zoover deze weinige observatiën het maken van gevolgtrekkingen veroorloven, dat het verzadigingsdeficit in de vlakte het grootst is en op de bergen vermindert. Daarentegen toont Tosari weer cijfers, die meer met die der vlakte overeenstemmen en die alleen met de zoo veel hoogere aschkegels van den G. Slamat (10500′) en G. Semeroe (11500′) vergeleken kunnen worden. Daarentegen is het verzadigingsdeficit op den met woud bedekten G. Mandalawangi en op het Diëngplateau (6000′) veel geringer, evenals ik ook op het Jangplateau gevonden heb, waaruit blijkt hoe groot de invloed van den bodem is. Het verzadigingsdeficit was op het Jangplateau niet grooter dan, de absolute vochtigheid gelijk 10. Te Tosari is het ver-

*) Later bleek dat het Jangplateau gedurende den oostmoesson langen tijd wolkenvrij kan zijn, maar dan is ook de relatieve vochtigheid zoo gering als op den top van den Semeroe, wat zeer onaangenaam op het lichaam werkt.

zadigingsdeficit in Januari gelijk 3.4, de absolute vochtigheid gelijk 12.

De groote schommelingen der relatieve vochtigheid, bekend van alle bergen, en die ook te Tosari van 58 tot 100 kunnen gaan, vond ik ook op het Jangplateau, maar evenals de dagelijksche amplitude der temperatuur daar grooter is, zoo ook die der relatieve vochtigheid. Daar was de amplitude gemiddeld gelijk 21, hier is zij in Januari gelijk 11.

REGENVAL.

Deze zou volgens den Heer VAN GENNEP zeer gering zijn, hij trof er zelfs in Februari geen regen. Waarschijnlijk was dit slechts een gelukkig toeval. JUNGHUHN werd er in November 1844 doornat en ik trof dagelijks regen, zeven dagen lang. Dit was daarom bijzonder belangrijk, omdat het te Besoeki gedurende die dagen bijna niet regende, doch te Bondowosso de westmoesson met volle kracht was ingevallen. Daarbij is deze regenmoesson bijzonder regenarm; de kusten van Java bleven nog in Januari droog.

Daar de regenmassa op Java met de hoogte toeneemt, zoo is het dus natuurlijk dat het te Bondowosso meer regende dan te Besoeki. Zoo regent het te Poespo (Tengger 2000′) veel meer dan te Pasoeroean. Maar klimt men nog hooger op, dan vermindert de regenmassa weer.

Te Tosari is de hoeveelheid regen gemiddeld gelijk 1900 mM, dus veel kleiner dan te Poespo, waar 3500 mM valt, maar grooter dan te Pasoeroean waar 1600 mM gemeten werd. Het zal nu moeten blijken of op het Jangplateau minder regen valt dan te Bondowosso en meer dan te Besoeki, zooals ik waarschijnlijk acht. Buitengewoon gering, zooals de Heer VAN GENNEP veronderstelt, kan de regenval in elk geval niet zijn; immers ten eerste ligt de hoogvlakte binnen de zone der wolken en ten tweede zouden de vele bronnen, ontspringende op 2 à 3 duizend meter hoogte, toch onverklaarbaar zijn als de regenmassa zoo buitengewoon gering ware. Want daar deze bronnen niet warm en, zoover bekend, niet bijzonder mineraal-

houdend zijn (waartegen ook het rijke dierenleven, o. a. dat der vele bloedzuigers dezer bronnen pleit), zoo kunnen wij niet aannemen dat het wellen zijn, die uit het binnenste der aarde opkomen. Zij moeten door regenwater gevoed worden, en zoo deze bronnen niet uitdrogen in den oostmoesson, dan bewijst dit slechts hoe groot de watercapaciteit van den bodem is, en hoe langzaam het water in de diepste lagen doordringt.

De Daloewan heb ik tot aan haar oorsprong gevolgd, het water welde direct koud uit eene spleet in het vaste gesteente.

De verschillen tusschen droge en natte moesson verminderen op halve hoogte in West-Java; voor Oost-Java geldt dit niet.

Wolken.

Zoodra de vlakte door de stralen der zon verwarmd is, stijgt de warme luchtstroom, wolken vormende, omhoog; de wolken volgen daarbij den weg der ravijnen. Door deze opwaarts klimmende, bereiken zij de hoogvlakte van het Janggebergte. Het trof mij, dat de wolken bijna uitsluitend door het Daloewanravijn (dus van het noordoosten) en door de zuidelijke ravijnen opklimmen, terwijl de even diepe noordelijke ravijnen, leidende naar de vlakten van Besoeki en Kraksaän, bijna niet als wolkenpassage dienst doen.

Nu stemt daarmee overeen, dat de vlakten in het zuiden en oosten (Bondowosso, Djember) regenrijk zijn, terwijl de vlakten noordwaarts als regenarm bekend staan: buitendien zijn de eerstgenoemde hooger gelegen dan de laatstgenoemde. De van gene vlakten opstijgende luchtstroom zal in den regenmoesson grootere hoeveelheden vocht meêvoeren dan de uit de noordelijke vlakten komende stroomingen, en daar de schoonste plateau's van den Jang juist haar het zuiden en oosten openliggen, zoo zijn zij feitelijk ongunstig gelegen. Gunstiger zoude het zijn zoo deze vlakke terreinen aan de noordzijde van het Janggebergte lagen. Evenwel is het weer een voordeel, dat de ravijnen nooit in rechte lijn opwaarts stijgen, maar bochten vormen; daardoor stuit de luchtstroom tegen de hellingen en

zal hierdoor meer waterdamp onderweg verliezen, dan als de stroom onbelemmerd recht opwaarts gaat.

Voor de vochtigheid der wolken, die de hoogvlakte bereiken, is niet alleen de toestand der vlakten, waar zij ontstaan, gewichtig, maar ook die der hellingen, waar zij langs strijken. De hellingen van het Janggebergte met hunne maagdelijke wouden zijn zeer vochtrijk; ook vinden wij hoog gelegen sawahs op deze hellingen, al klimmen deze ook niet zoo hoog op als bij het Diënggebergte in Midden-Java, waar zij nog op 3500′ hoogte gevonden worden. Het is een voorrecht van Tosari, dat de opklimmende wolken boven de droge noordervlakten ontstaan en langs betrekkelijk drooge hellingen opwaarts klimmen, want de sawahs liggen niet hooger dan 1500′, oerwoud bestaat er niet meer, alleen de koffietuinen houden veel vocht. Het Tenggergebergte zoude nog droger zijn, zoo zijne ribben niet vrij neerdaalden, ook in het immens vochtige dal van Lawang. Daarom ook is het noordwaarts gelegen overgangsstation Poespo goed gekozen, en zoude uit dit oogpunt beschouwd een eventueel overgangsstation voor het Jangplateau aan de noorderhellingen moeten liggen en niet aan de zuidzijde, zooals VAN GENNEP wenscht, die hierbij alleen op de verkeerswegen lette. Het staat te vreezen, dat de zieken in een overgangsstation aan de zuidzijde veel van vocht zullen te lijden hebben met de gevolgen als malaria en buikziekten.

WIND.

JUNGHUHN heeft gevonden, dat op deze hoogte slechts de Z. O. Passaat waait, de Noordwestewind klimt niet zoo hoog op. Dit geldt ook voor Tosari en het Jangplateau. Daaruit volgt echter nog niet, dat er steeds een Z. O. wind waait. JUNGHUHN trof er reeds een N. O. wind en dien constateerde ik ook herhaaldelijk. De windrichting wordt door de omringende bergen en door de richting der ravijnen geïnfluenceerd en zoo schijnt de N. O. wind onder den invloed van het Daloewanravijn en van den, dit zuidwaarts afsluitenden, Krintjing, te staan, die als het ware eene muur tegen den

Z. O. Passaat vormt. Gelijke veranderingen van windrichting observeert men dikwijls te Tosari. Naast den Z. O. Passaat kunnen er evenwel nog locale winden waaien; aan locale oorzaken hebben wij den zuidwester storm in het Tenggergebergte te danken. Het is niet waarschijnlijk, dat zulke stormen ook op het Jangplateau voorkomen; de jagers van Baderan verzekerden mij, dat al waait het sterk in deze dessa (710 M), dat dan toch op het plateau weinig wind gevoeld wordt. Evenwel is de lucht bestendig bewogen door den passaat en den opstijgenden luchtstroom, die door de wouden wordt afgekoeld en met vocht verzadigd; ook door den luchtstroom, die van de plateau's naar de hooger gelegen toppen opklimt. Gedurende den nacht stroomt de koude lucht van die toppen naar de plateau's of vervolgt dan haren weg; echter niet direct, om als landwind de vlakte te bereiken, maar blijft eenigen tijd op de omsloten plateau's hangen. Deze worden daarom niet uitgedroogd door dien luchtstroom, en men hoort er niet het voortdurende ruischen der boomen zooals te Tosari. Daardoor neemt de koude toe gedurende den nacht en met haar de nevelvorming; de waterdamp kan dan als dauw of ijzel neerslaan op het gras, dat des morgens druipnat is.

Na deze klimatologische beschouwingen zullen wij nu, lettende op de voorstellen van den Heer VAN GENNEP, onderzoeken of de verwezenlijking van zijne plannen aanbeveling verdient.

Betreffende het project eener *Landbouw-Kolonie* moeten wij trachten de vraag te beantwoorden, wat er op deze hoogvlakte geplant zou kunnen worden. Ook dit is slechts door vergelijking te bepalen. In de dessa's Wonokitrien, Podokojo in het Tenggergebergte (± 2000 M) plant men nog djagoeng, kool, aardappelen en uien; bij ongeveer gelijke hoogte zijn deze plaatsen evenwel veel warmer dan het Jangplateau; maar daar deze produkten ook op den Diëng slagen, waar

1) Het resultaat was zeer ongunstig: de djagoeng droeg geen vrucht: ook een tweede aanplant mislukte totaal. Dus djagoeng zal men er al vast niet kunnen planten. Ook mijn tuintje is mislukt, niet door het

djagoeng en tabak de voornaamste voortbrengselen zijn, zoo mogen wij niet twijfelen, dat ze ook op het Janggebergte met voordeel geplant zullen kunnen worden. Zekerheid verkrijgt men echter slechts door proefnemingen. Daarom heb ik een tuintje aangelegd en daar aardappelen en boonen geplant; over eenige maanden zullen de andere commissieleden kunnen beoordeelen of deze geslaagd zijn. Ik vond er aardappelstruiken met zeer lang loof, maar met kleine knollen, die goed smaakten; wellicht zullen met zorg geplante aardappelen nog beter slagen. De assistent-wedono van Baderan had djagoeng geplant, die een sappig groot blad toonde; over de vruchten zal men eerst later kunnen oordeelen 1). Evenwel valt het te betwijfelen of eigenlijke bladgroenten zullen slagen, zoo men er op let, dat ook in den warmsten tijd de temperatuur van het gras tot 6° daalt en in den kouden ver beneden 0°. Zullen Europeesche graansoorten zulke koude verdragen, zooals de Heer VAN GENNEP beweert? Immers wij planten in Europa ook geen granen in Maart of April. De phyto-phaenologische onderzoekingen hebben aangetoond, dat de temperatuursommen, waarbij eene plant zich ontwikkelt, in verschillende streken zeer varieeren kunnen; planten hebben dus een sterk acclimatatie-vermogen, maar hoe groot dit is, moet nog door proeven voor elke plant afzonderlijk bepaald worden. Gemiddelde jaartemperaturen zijn voor de beoordeeling van weinig belang, want er zijn andere temperatuursommen wenschelijk voor de periode der ontkieming en weer andere voor het rijpworden der vruchten. Zoo zoude het mogelijk kunnen zijn, dat sommige planten wel in den natten, warmen moesson kunnen groeien en niet in den drogen kouden; dan zal men slechts eenmaal kunnen oogsten, waar men in het Tenggergebergte twee- of driemaal oogst. Ook zou een deskundige moeten beslissen of de vruchtbare vette bodem dezer hoogvlakte wel de meest gewenschte is voor vele tot voedsel dienende planten.

---

klimaat, maar door de ruwe handen der jagers, die het vernielden. Vergelijk de voorgaande aanmerking over het ontbreken der casuarinen op de aloen-aloen.

Zullen aardappelen in lossen zandbodem niet beter slagen? (Men denke aan den goeden naam der duinaardappelen en Tengger-aardappelen).

De geschiktheid voor veeteelt alleen staat boven allen twijfel; zuivelbereiding zoude daar dus stellig slagen, evenals te Ngadiwono in den Tengger (6000′). Voor particulier initiatief blijft dus een ruim veld open.

Ook zoude daar geplant kunnen worden voor de particuliere behoeften van de, steeds grooter vlucht nemende, distrikten Djember en Bondowosso. Maar zal het voor deze wel wenschelijk zijn, de produkten zoo hoog te planten? Immers de meeste groenten slagen ook op veel geringere hoogte, ook de aardappel en de djagoeng; die van Poespo (630 M) zijn even goed als die van Tosari (777 M). Mijns inziens zal een kolonist op het Janggebergte slechts voor eigen gebruik kunnen planten.

Sanatorium.

Over het nut van hoog gelegen gezondheidsetablissementen behoeft geen woord meer gesproken te worden; ook de Regeering heeft dit door het toekennen van subsidiën erkend. En toch hebben ook bergstations hun eigenaardige bezwaren. Buikziekten nemen toe met de hoogte en de malaria vermindert dikwijls niet, maar toont nog heviger karakter dan in de vlakte. De commissie, die in 1891 benoemd werd om eene geschikte legerplaats voor troepen in de Preanger aan te wijzen, kwam tot de conclusie, dat een bergklimaat zonder buikziekten op Java niet te vinden zou zijn. Daarin vergistte zij zich, want in het Tenggergebergte gaan de gevallen van buikziekten en malaria niet hooger dan de koffietuinen dus tot 4 à 4½ duizend voet, de streek daarboven is immun voor genoemde ziekte. Hieruit blijkt, dat wij niet op halve hoogte mogen blijven staan, maar tot 5000 voet moeten opklimmen. Daar eerst wordt het klimaat droog (misschien geldt dit uitsluitend voor Oost-Java, de grens ligt wellicht hooger in Midden- en West-Java) en deze droogte verhindert de ontwikkeling van bovengenoemde ziekten.

Maar al klimmen wij hooger op, dan kunnen er toch tusschen terreinen van gelijke hoogte groote verschillen bestaan, zooals wij reeds boven hebben aangetoond. Zijn twee klimaten even koud, dan zal het vochtige meer warmte onttrekken dan het droge; koude vochtige lucht onttrekt veel warmte aan het lichaam door straling en geleiding. Door deze toeneming der vochtigheid voelen wij ons huiverig; als het te Tosari eenige uren onafgebroken geregend heeft, dan is in den westmoesson het gevoel van koude op het Jangplateau intensiever dan men volgens den thermometer verwachten zou. Natuurlijk is de eene mensch daarvoor gevoeliger dan de andere. Ook werken de stofbestanddeelen der lucht te Tosari zeer uitdrogend en deze ontbreken op het Jangplateau. Het verzadigingsdeficit alleen bepaalt niet de snelheid van opdroging; al is dit gelijk aan dat der vlakte, dan zal de uitdroging op bergen toch veel sneller plaats hebben door den sterk verminderden luchtdruk en de vermeerderde luchtbeweging. Vergeleken met Tosari is de luchtdruk nog geringer op de hoogvlakte van den Jang, maar de luchtbeweging is er ook veel geringer. Evenwel geloof ik, dat ook de absolute vochtigheid van waarde is voor de vochtigheidsopname der lichamen of ook de daarmee nauw verbondene warmte. Het schijnt mij toe, dat in de warmte, bij gelijke relatieve vochtigheid, het vocht gemakkelijker in de voorwerpen dringt dan in de koude en dat ook dit een factor is, die ter verklaring der geringe vochtopname der lichamen op bergen in aanmerking moet worden genomen. Men moet er ook op letten, dat de hoeveelheid vocht, die bij het dauwpunt neerslaat uit warme lucht veel grooter is dan uit koude lucht. Immers zoo lucht met eene relatieve vochtigheid van 70 en eene temperatuur van 30° slechts 5° daalt (zooals dagelijks in de vlakte geschiedt) en daarbij eene relatieve vochtigheid van 80 verkrijgt, dan zal om dit te bereiken 2.78 gram waterdamp per M^3 lucht moeten neerslaan, die natuurlijk aan de voorwerpen blijft hangen. Daarentegen, zoo lucht met eene temperatuur van 20° en 70 relatieve vochtigheid daalt tot eene temperatuur van 15° met 80 relatieve

vochtigheid, (welke cijfers aan meer gematigde bergstreken beantwoorden), dan zal slechts 1.81 gram waterdamp per M^3 lucht tot dauw overgaan en de lichamen bevochtigen. In dat opzicht is het Jangplateau gunstiger gelegen dan Tosari; maar Tosari heeft, zoo men de cijfers van Januari onderling vergelijkt, een veel geringer vochtigheidsdeficit en en dat is niet minder gewichtig. Zoo moet men alle factoren onderling vergelijken om te bepalen welke de invloed van het klimaat zal zijn.

Zeker is, dat ook op den Jang de lichamen weinig vocht opnemen; mijn zout (fijn en grof) smolt niet na zes dagen en ook sigaren, die te Tosari steeds droog blijven, werden slechts weinig vochtig.

Evenwel de grond is niet droog in den regenmoesson; op de horizontale vlakten vloeit het water niet af, de weinig poreuze bodem slorpt geen water op; des nachts heeft sterke dauw- of rijpvorming plaats.

Deze natte bodem maakt de voeten nat en koud, de verdamping der vochtigheid, al dringt het water niet door de schoenen heen, koelt de extremiteiten sterk af, dat influenceert weer op den buik en geeft verkoudheid in 't algemeen.

Te Tosari slorpt de poreuse bodem alle vocht op, het water vloeit snel af van de hellingen, de luchstrooming, het stof, alles werkt daar uitdrogend, en zoo is de grond ook in den regentijd droog; dat werkt gunstig op buiklijders. Een echte zand- en aschbodem zou voor buiklijders de meest gewenschte zijn. Ik heb proeven genomen om de snelheid te leeren kennen, waarmede het regenwater door de verschillende soorten aarde wordt opgezogen en tot die diepte doordringt, waar het aan de verdamping onttrokken is. Het bleek toen, dat het water door capillariteit te Tosari binnen 2 à 4 dagen (al naar het zand- of aschgehalte), tot eene diepte van 1 Meter opgezogen werd, terwijl in de sawahs van Poespo en in de koffietuinen hiervoor 6 à 8 en meer dagen noodig waren. De cijfers worden nog hooger voor vruchtbaren, vetten kleigrond, zooals wij dien op het Jangplateau vinden; de capillaire

aantrekking is daar het geringst. Reeds boven hebben wij aangetoond, dat ook de verwarming het grootst is bij zandgrond. Warmte en droogte gaan daar dus hand aan hand; op zulken grond is het gemakkelijk de voeten gelijkmatig warm te houden en een ieder weet, hoe moeilijk het is voor zwakken, bloedarmen, buiklijders enz. om de voeten even warm te houden als het lichaam.

Wij concludeeren dus, dat de hoogvlakte van den Jang gedurende den westmoesson niet geschikt is voor buiklijders. Zou zij dan geschikt zijn in den drogen moesson? Neen, want dan is de koude weer zoo excessief, dan zijn de temperatuurwisselingen over dag zoo groot, dat van het Jangplateau, evenals van de bergen in Engelsch Indië te verwachten is, dat er buikziekte veelvuldig zal voorkomen. Den in deze zoo gunstigen toestand der Zwitsersche bergen mag men hier niet in rekening brengen; daar is de hemel weinig bewolkt, daardoor is de insolatie sterk gedurende het grootste gedeelte van den dag, de sneeuw kaatst de zonnestralen terug, alles werkt mede om de zieken te verwarmen, die zelfs in den winter in de open lucht kunnen zitten; zoo voelt men de winterkoude daar veel minder, ook door het neerdalen van de koude lucht van de bergen naar de vlakte. Dit is reeds voldoende om te verklaren waarom zieken te Davos onder veel gunstiger omstandigheden verkeeren dan in de vlakten van Europa. Alleen in 't voorjaar, als de sneeuw smelt, wordt de gezondheidstoestand ongunstiger en dan vluchten de zieken weer uit Davos weg; dan worden er invloeden opgewekt, die wij met die der tropische bergen vergelijken kunnen.

Gegeven de sterke temperatuurwisseling, de gaande en komende wolken, (terwijl de lucht in Zwitserland ook bij snelle wisseling weinig bewolkt is), kunnen wij concludeeren, dat verkoudheid en aanverwante kwalen veel op het Jangplateau zullen voorkomen. In tegenstelling met Davos zullen wij dus zieken, lijdende aan kwalen der respiratiewegen, niet daarheen zenden, vooral niet als de bodem vochtig is.

Uit al het bovenstaande blijkt wel voldoende dat het klimaat

der hooggelegen plateau's op Java minder gunstig is dan dat van even hooge hellingen. De eerste toonen een karakter, dat veel op kontinentaal klimaat gelijkt, dus overeenstemt met de bergstations in Engelsch Indië. Laten wij dus thans deze beschouwen, daar zij ook door den Heer VAN GENNEP werden aangehaald om zijne plannen te verdedigen. Hij schreef: „terwijl wij op geen enkel etablissement kunnen bogen, kan onze nabuur wijzen op 12 dergelijke inrichtingen (hill-stations) boven 6000′ gelegen".

Welke is dan de waarde en het doel dezer hill-stations?

Wij moeten er in de eerste plaats op letten, dat de temperatuur in Engelsch-Indië veel hooger is dan op Java, en soms zóó hoog klimt (Juli—Augustus), dat werken daardoor onmogelijk wordt. Zoo is het begrijpelijk, of misschien ook noodzakelijk, dat de ambtenaren in den warmsten tijd van Calcutta naar Simla vluchten en dat men de troepen tijdelijk op hooggelegen stations laat vertoeven. Deze berg-stations hebben dus slechts aan ééne voorwaarde te voldoen, namelijk een koel klimaat te bezitten; daardoor voornamelijk zijn zij dan gezonder dan de kustplaatsen; als eigenlijke ziekeninrichtingen komen zij minder in aanmerking. Dit ontvluchten der warmte is voor gezonde personen op Java van wege het veel meer gematigde klimaat zelden noodig; een koel verblijf vinden wij hier reeds op geringere hoogten (de warmste maand te Dalhousie is 11° warmer dan de warmste van het minder hooge Tosari); op Java zijn wij tevreden met kampementen als Tjimahi. Wij stellen dus geheel andere eischen; wij zoeken een oord, een klimaat, waar tropische ziekten snel en zeker genezen. Is dit onze eisch, dan doet zich de vraag voor, of de hill-stations onzer buren daaraan voldoen. Ter beantwoording nemen wij het werk van DAVIDSON ter hand en zien wat hij daaromtrent meedeelt. Hij leert ons, dat deze hill-stations over 't algemeen slechts geschikt zijn voor lijders aan acute ziekten. De door chronische ziekten verzwakte personen verdragen het bergklimaat van den Himalaya niet. Zij vatten licht kou door de snelle afwisseling van zonneschijn en regen,

zij worden door longbloedingen, dysenterie, leverontsteking en andere ziekten overvallen, wat DAVIDSON voornamelijk aan de met koude gepaarde vochtigheid toeschrijft, en toch is ook de Himalaya minder vochtig dan de omringende vlakte.

Ook is volgens genoemden schrijver de plotselinge overgang naar een bergklimaat voor vele zieken zeer nadeelig; en er zijn nog meer bezwaren. Lijders aan chronische dysenterie, leverontsteking en secundaire syphilis mogen in Engelsch Indië nooit een bergklimaat opzoeken. Alle deze contraïndicatiën bestaan zonder uitzondering te Tosari niet; een plotselinge overgang zag ik nimmer nadeelig werken, integendeel werkt deze juist zóó gunstig, dat ik het dikwijls betreur als zieken door slechte transportmiddelen gedwongen worden op halve hoogte eene nacht over te blijven.

En dit geldt niet alleen voor Europeanen, maar evenzeer voor Javanen of andere Maleiers. De vele Inlanders, die als bedienden naar Tosari komen, acclimateeren even spoedig als hunne meesters, zij voelen zich zeer wel en worden dik en sterk; zelfs totale impotentie (niet verkregene) zag ik onder hen genezen; over 't algemeen werkt het klimaat van Tosari even gunstig op de ziekten der Inlanders als op die der Europeanen.

Op het Jangplateau zag ik geheel andere tooneelen: een Inlandsch Hoofd werd er dagen lang zoodanig door eene bibbering gekweld, dat hij niets kon vasthouden.

Ook de koelies, die nat waren geworden door den regen, leverden een treurigen aanblik op door de heftige bevingen van hun lichaam, een bewijs der intensieve koude, die zij voelden. Voor het Jangplateau gelden dus waarschijnlijk de opmerkingen van Dr. VAN DEN BURG en die van Dr. DÄUBLER (Tropenhygiëne), dat Inlanders zich minder wel gevoelen in het door Europeanen zoo gezochte bergklimaat. Dit is niet onbelangrijk, want het is ondenkbaar, dat al de door den Heer VAN GENNEP gewenschte inrichtingen zullen kunnen verrijzen of geëxploiteerd worden zonder de hulp van Inlanders, al wil hij overigens het plateau voor Europeanen reserveeren.

Of wil hij ook het Inlandsch dienstpersoneel weren? Dan geloof ik dat zeer weinigen lust zullen gevoelen een sanatorium op het Janggebergte te bezoeken.

Maar keeren wij na deze afwijking tot de beschouwing der hill-stations in Engelsch-Indië terug. De eenige overeenstemmende contraïndicatiën voor deze en Tosari zijn ernstige hartziekten, gevorderde longtering en rheumatismus. Veel belangrijker nog is echter de kennis der ziekten, die op deze hill-stations inheemsch zijn. DAVIDSON noemt: ontsteking van long en longvliezen, ziekten van het hart en van de bloedvaten en verder steenvorming. Ook werd leverontsteking op eenige stations veelvuldig geobserveerd en op alle komt de lastige hill-diarrhoea voor, die gepaard gaat met digestiestoring, gasvorming, leverziekte.

Ook dysenterie ontbreekt niet op den Himalaya; ook malaria wordt er aangetroffen, al is haar gif zeer verzwakt; ook cholera bereikte deze bergstations in zeldzame gevallen. Hoe oneindig veel gunstiger is de toestand te Tosari; alle genoemde ziekten zijn daar niet inheemsch; cholera, malaria, dysenterie klimmen nooit tot deze hoogte op; longtering is er ten eenenmale onbekend. Overeenstemming met den Himalaya toont Tosari slechts door het veel voorkomen van rheumatismus, van krop en kretinismus.

Al kan ook van den Himalaya getuigd worden, dat de sterfte onverschillig aan welke oorzaak die te wijten is, eene ontzaglijke vermindering ondergaat, dat lijders aan acute ziekten, vrouwen, lijdende aan anaemie en leucorrhoea en vooral kinderen, daar goed genezen evenals te Tosari, dan kunnen wij toch verklaren dat Java's hoogere bergen (en vooral het Tenggergebergte) een klimaat bezitten, dat oneindig hoog boven dat van den Himalaya staat, vooral ook daar vele hill-stations gedurende eenige maanden van het jaar bijna onbewoonbaar zijn.

Wij behoeven de Engelschen dus niet te benijden om hunne hill-stations. Ons Soekaboemi, Sindanglaja, Tosari zijn meer waard dan zij alle; maar vooral moeten wij er ons voor wachten, enkel ter wille van de horizontale terreinen, die hoog gelegen

plateau's op te zoeken, die meer of minder met deze hill-stations overeenstemmen.

Eindelijk treedt de Engelsche schrijver nog in eene vergelijking van deze bergstations met Europa en verklaart: dat het klimaat der tropische bergen door het gebrek aan jaargetijden, door de sterke insolatie der tropische zon en door het geringe zuurstofgehalte der lucht, nooit zoo krachtig, zoo opwekkend op Europeanen werkt, als een verblijf in Europa. Lang verblijf in de bergen verweekelijkt het lichaam, velen gaan aan overprikkeling lijden en acclimateeren nooit. Meer of minder geldt dit ook van Java's bergen en wij dienen daar wel op te letten als er stemmen opgaan, die de buitenlandsche verloven door binnenlandsche vervangen willen.

Er rest thans nog den invloed na te gaan dien het Jangplateau op eenige der gewichtigste ziekten eventueel zou kunnen hebben.

Dysenterie. Chronische en catarrhale aandoening van het darmkanaal

Over den waarschijnlijken invloed, dien een klimaat zooals dat van het Jangplateau op genoemde ziekten heeft, is boven reeds voldoende meêgedeeld.

Beri-beri.

Over den invloed van groote hoogten op deze ziekte weten wij eigenlijk nog niets Onze ondervindingen zijn beperkt tot halve hoogten als Buitenzorg, Soekaboemi, Kajoe Tanam, Fort de Kock. Thans wenscht men proeven te nemen te Tosari; het resultaat van deze moeten wij afwachten om bij benadering te kunnen beoordeelen of een gesticht voor beri-beri-lijders op het Jangplateau wenschelijk zal zijn.

Malaria.

Er kan geen twijfel over zijn, dat malaria ook op het Jangplateau genezen zal, evenals op andere bergen. Maar wij weten, dat malarialijders bij elke verandering van woonplaats genezen kunnen, al verhuizen zij van de eene malaria-

streek naar de andere; zelfs verandering van huis of kamer kan gunstig werken. Zoo zouden dan vele zieken, zoo zij slechts deze geringe veranderingen beproefden, genezing kunnen vinden, ook zonder naar een berklimaat te verhuizen. Evenwel moet bij sommige hardnekkige gevallen de klimaatsverandering intensiever zijn en deze vindt men in de tropen door de bergen op te zoeken. Velen genezen reeds op reis voor zij hun doel (bijv. Tosari) bereikt hebben, anderen, die reeds door herhaalde klimaatsverandering trachtten te genezen en ook gedurende de reis in het gebergte niet herstelden, genezen na een verblijf van eenige dagen of weken te Tosari. Wij moeten dus aannemen, dat het klimaat direct genezend werkt; het schijnt dat de malaria-plasmodiën overgebracht op een bodem, waarin zij zich niet ontwikkelen kunnen, ook in het menschelijk lichaam spoedig afsterven.

Te Tosari is de bodem ongeschikt (*) voor de ontwikkeling der kiemen. Voor het Jangplateau is het evenwel niet onmogelijk, dat de bodem daarvoor genoeg vocht houdt, evenals op den Himalaya (**). De mogelijkheid valt niet te ontkennen, dat men op den Jang dezelfde ondervindingen zal opdoen als in de koffietuinen beneden Tosari. Daar komt in den westmoesson bij het schoonmaken der tuinen geen malaria voor, de kiemen ontwikkelen zich echter in den vochtigen bodem

(*) Over den invloed, dien de bodem op de verspreiding der malaria uitoefent, vergelijke men het werk van DAVIDSON bovengenoemd; verder: LAVERAN. Traité des fièvres palustres 1884, en de beschouwingen van deze beide deskundigen in *Janus*. Archives internationales pour l'histoire de la médecine et pour la géographie médicale 1897. Verder: NIEUWENHUIS. De verspreiding van malaria in verband met de geologische gesteldheid van de Afdeeling Sambas (Borneo). Geneesk. Tijdschrift v. Ned.-Indië Dl. XXXIV. Aflev. 2. 1894.

Al wat ik betreffende dezen invloed in den Maleischen Archipel heb verzameld, heb ik in eene verhandeling vereenigd (Malaria and Hohenklima. das Hohenklima und die Etiologie der Malaria), die spoedig te Berlijn gedrukt zal worden.

(**) Dat heeft men ook op de hoogvlakte van Karman (Perzië) ondervonden, waar de malaria zeer kwaadaardig is, en toch ligt deze hoogvlakte 7500 voet boven zee. (DAVIDSON l. c. bl. 130 en 132).

om gedurenden den drogen moesson met het stof verspreid te worden; de dan koffieplukkende bevolking wordt zeer door malaria geplaagd. Er is evenwel nog eene andere reden waarom malarialijders in de bergen beter, sneller genezen: in de koelere omgeving verdraagt men hooge temperaturen, al houden zij weken lang aan, veel beter dan in de warmere en tevens wekt het bergklimaat zeer de eetlust op; slechts zoo is het begrijpelijk, dat ik in $4^1/_2$ jaar nimmer een sterfgeval door malaria zag, niettegenstaande slechts de hardnekkigste, zwaarste gevallen naar Tosari komen. Deze gunstige conditiën zijn natuurlijk ook op het Jangplateau aanwezig. Evenwel zullen zij daar veel van hun kracht verliezen, daar men de vertrekken zal moeten verwarmen en meest ramen en deuren zal moeten sluiten voor den kouden luchtstroom. Daardoor zal de temperatuur der kamers hooger worden dan gewenscht is terwijl de luchtverversching belemmerd wordt; aan een verblijf in de buitenlucht kan dus alleen gedurende den tijd der zonstraling gedacht worden, die door de bewolking op Java's bergen zeer beperkt is.

Er is nog een ander bezwaar. Velen, zoo leerde mij de ondervinding, genezen beter in minder hooge streken en anderen kunnen niet volstaan met éénе reis naar het hoogste station, maar genezen eerst als men ze herhaaldelijk van het hoogste station naar warmere streken laat verhuizen en weer terugkeeren. Door dit heen en weer reizen gelukte het mij de meest hardnekkige koortsen, die ik vroeger niet genezen kon, te genezen. Ik beschik hiervoor over de stations Tosari, Poespo, Pasoeroean. Poespo is bijzonder droog, zooals het geheele Tenggergebergte en Pasoeroean is wellicht van alle kustplaatsen van Java het meest malariavrij. Voor herhaalde klimaatsverandering zijn deze plaatsen dus bijzonder gunstig gelegen. Geheel anders is het met het Jangplateau gesteld: kies het overgangstation waar ge wilt, het zal als al de hellingen van het Jangplateau vochtig zijn, en dieper in de vlakte afdalende, komen wij in het vochtige Bondowosso en Djember of naar Besoeki, waar malaria en beri-beri inheemsch zijn. Men zou dus de risico

loopen een half genezen malarialijder bij verhuizing opnieuw te infecteeren of wellicht zullen de malariakiemen in deze streken, waar zij inheemsch zijn, niet zoo spoedig in het menschelijk lichaam afsterven.

Tering, ontsteking der longen en luchtpijpstakken.

Ook betreffende den invloed op deze ziekten werd boven reeds een en ander meegedeeld. Nogmaals wil ik er op wijzen, dat een onafgebroken verblijf in de buitenlucht op het Jangplateau niet mogelijk is; de redenen zijn boven herhaaldelijk uiteengezet. Voor hem, die iets van de behandeling der teringlijders te Davos, Görbersdorf enz. weet, is dat voldoende om het Jangplateau voor deze ziekten af te keuren. Ik moet er bijvoegen dat een ideaal klimaat voor deze ziekten in de tropen wel niet gevonden zal worden.

Hyperaemie en chronische hypertrophie der Lever.

Het is zeer onzeker of deze veel voorkomende ziekten op het Jangplateau genezen zullen. Meestal berusten zij op malaria en dysenterie; zijn deze oorzaken nog werkzaam, dan gelden voor hen dezelfde bezwaren, die wij bij deze ziekten meegedeeld hebben. Letten wij er verder op, dat de ondervinding in Engelsch-Indië geleerd heeft, dat de plotselinge overgang van zonneschijn tot kouden wind en koude vochtigheid nadeelig op de lever werkt, en overwegen wij, dat deze factoren ook op het Jangplateau gevonden worden, dan wordt het zeer twijfelachtig of wij leverlijders daarheen zullen mogen zenden.

Neurasthenie, nerveuse overprikkeling of afmatting.

Betreffende deze ziekten verwijs ik naar mijn verslag „De indicaties en contra-indicaties voor opzending van lijders naar Tosari" (Geneesk. Tijdsch. Deel 35, Afl. 2 en 3). Men zal daar vinden, dat zulke lijders niet naar Tosari mogen komen en er bestaat geen enkele reden om aan te nemen, dat het Jangplateau hierin niet met Tosari zou overeenstemmen, te meer daar ook de Himalaya en de Alpen in deze zich weinig van Tosari onderscheiden. Men heeft daarvoor wel de volgende

verklaring gegeven. In droge streken wordt het bloed armer aan vocht en een gevolg daarvan is eene verhoogde werkzaamheid, eene prikkeling der zenuwen.

Deze veroorzaakt slapeloosheid en versnelde bloedsbeweging (die ik herhaaldelijk heb waargenomen). Gelijke uitwerking heeft het bergklimaat, daar de verdamping van vocht op groote hoogten sterk toeneemt. Wel genezen ook lijders aan genoemde zenuwziekten wel eens te Tosari, maar dan is de ziekte slechts door tijdelijke vermoeienis of door zwakte na malaria en andere ziekten veroorzaakt; de praedispositie voor zenuwziekten is dan niet aanwezig. Waar deze evenwel aanwezig is, en het aantal menschen, vallende onder deze categorie neemt dagelijks toe, of waar ze verhoogd wordt door een lang verblijf in een tropisch klimaat, daar toont zich deze slapeloosheid en zenuwprikkeling te Tosari. Daaruit volgt van zelf, dat juist de oude bewoners van Indië, zij die de Heer VAN GENNEP op het Jangplateau villas wil doen bouwen, om er hunne laatste dagen te slijten, zich daar boven alles behalve wel zullen gevoelen.

Ik kan er nog bijvoegen, dat ik niet alleen hen, die tot zenuwziekten aanleg hebben, maar ook anderen met een krachtig lichaam en zoogenaamde stalen zenuwen die 30, 40 jaren in een tropisch klimaat hadden doorgebracht, zonder ooit ziek te zijn geweest, aan slapeloosheid heb zien lijden. Bij dezen merkte ik op, dat het juist de droge koude was, die hen ziek maakte; zij sliepen geen enkelen nacht, soms geen enkel uur, als zij gedurende den oostmoesson hierheen kwamen, terwijl zij zich in den westmoesson hier zeer wel gevoelden. Hun lichaam is te zeer geaccommodeerd aan de vochtige warmte en verdraagt de bovengenoemde uitdroging van hun bloed niet meer.

Dezen — maar niet velen kunnen tot deze soort gerekend worden — zouden dus wellicht in den westmoesson op het Jangplateau kunnen aarden.

Het bovenstaande is reeds voldoende, om aan te toonen dat van het bouwen van een krankzinnigen-kampong op zulke

hoogten geen sprake kan zijn. Overigens kan van de door den Heer VAN GENNEP hiervoor aangewezen terreinen zeker hetzelfde gezegd worden als van die, welke voor het krankzinnigengesticht te Lawang afgekeurd werden; boven heb ik daarop reeds gewezen. Ik meen niet te overdrijven, zoo ik op grond mijner ondervindingen, te Tosari verzameld, verklaar: dat het vestigen van oud-gasten en van krankzinnigen op het Jangplateau slechts dan aan te bevelen is, als men zich zoo spoedig mogelijk van dezen wenscht te ontdoen.

BLOEDARMOEDE.

Men heeft in Europa aan het bergklimaat eene bijzondere bloedvermeerderende kracht toegeschreven en wel op grond van de belangrijke vermeerdering van de bloed lichaampjes en van den bloedkleurstof, gevonden bij bergbewoners in Zwitserland en Zuid-Amerika. Men meende dit aan de zuurstofarmoede der berglucht te moeten toeschrijven (Prof. MIESCHER) (*). Later heb ik kunnen aantoonen, dat deze vermeerdering niet plaats heeft te Tosari (**) en daar hier hetzelfde gebrek aan zuurstof bestaat, zoo was de in Zwitserland bedachte verklaring dus onjuist. Welke nu ook de oorzaak van deze vermeerdering der essentieele bloedbestanddeelen moge zijn, het is een feit, dat ze te Tosari alleen dan gevonden wordt, als de algemeene toestand van een zieke verbetert; en dan klimt zij ook nooit boven de normale cijfers. Na geheele genezing houdt elke vermeerdering op, terwijl in Zwitserland de vermeerdering, zoowel bij gezonde als bij zeer zwakke personen met snelheid plaats heeft en stijgt tot cijfers die de normale met 30°/₀ overtreffen. Ik laat geheel in 't midden of men daaruit de gevolgtrekking moet maken, dat het klimaat der Alpen beter is dan dat van den Tenger; ik

(*) MIESCHER. Über die Beziehungen zwischen Meereshöhe und Beschaffenheit des Blutes. Correspondenzblatt für Schweizer Aerzte. XXIII. Jahrgang No. 24. 1894.

(**) Geneeskundig Tijdschrift voor Ned. Indië. Deel XXXV. Afl. 5 en 6, 1895.

vermeldde slechts het bovenstaande om te toonen, hoe merkwaardig de op het Janggebergte verkregen resultaten zijn.

Immers het bleek daar, dat het gehalte van het bloed aan ijzerhoudende kleurstof en bloedlichaampjes reeds na 6 dagen verblijf aanmerkelijk daalde. Ik constateerde dit bij mij zelf en bij mijnen djoeroe-toelis, een Javaan uit Bagelen. Het aantal mijner bloedlichaampjes per mM^3 bedroeg 4.230.000 en het gehalte aan kleurstof was 85, terwijl mijn bloed te Tosari de normale cijfers 5.016.000 en 94 toonde. Nu zou men kunnen veronderstellen, dat dit een gevolg van vermoeienis was, daar ik dagelijks groote marschen maakte, waaraan mijn lichaam niet gewend is; evenwel kan ik deze veronderstelling te niet doen, door er op te wijzen, dat het aantal mijner bloedlichaampjes na eene even vermoeiende reis door Zuid-Oost-Borneo slechts tot 4.906.000 gedaald was, dus slechts 2°/₀; op het Jangplateau daarentegen ruim 15°/₀. Ook vond ik bij mijn djoeroe-toelis bijna dezelfde daling als bij mij; bij hem constateerde ik 4.530.000 en 80 en zooals men uit de onderzoekingen van Dr. Eijkman (*) weet, is er in normalen toestand geen merkbaar verschil tusschen Javanen en Europeanen.

Dus dit staat vast: het gehalte van het bloed neemt op de bergen der continenten (Europa, Zuid-Amerika) toe naarmate men hooger klimt, terwijl het bloed op de bergen van Java (zeeklimaat) niet verandert of misschien daalt (**). Is het laatste het geval, dan is het te Tosari nog nauwelijks merkbaar, want tien personen hadden een dag na aankomst gem. 5.083.000 en 96,4; terwijl tien andere personen na een verblijf van maanden en jaren de cijfers 5.020.400 en 92,4 toonden; deze verschillen zijn zoo gering, dat zij niet in aanmerking kunnen komen. Eijkman en van der Scheer (***) vonden

---

(*) Geneeskundig Tijdschrift van Ned. Indië. Dl. XXX.

(**) Deze tegenstrijdige verschijnselen kan ik hier niet nader verklaren: wie in zulke vragen belangstelt, dien kan ik verwijzen naar mijne verhandeling: Über die Veranderungen des Blutes im tropischen Hochgebirge. Correspondenzblatt für Schweizer Aerzte. Basel 1897.

(***) Geneeskundig Tijdschrift. van Ned. Indië Deel XXX.

dan ook in de vlakte cijfers, die soms hooger, soms lager waren dan die van Tosari. In elk geval hebben wij het recht te verklaren dat het zeer twijfelachtig is of het Jangplateau op bloedarme personen gunstig zal influenceeren; ook weten wij, dat lijders aan sterke bloedarmoede zeer gevoelig zijn voor koude en dikwijls reeds de temperatuur van Tosari niet kunnen verdragen.

Conclusie.

Resumeerende komen wij tot deze gevolgtrekkingen:

a. dat de hoogvlakte van het Janggebergte geschikt is om er een sanatorium te bouwen voor malarialijders, reconvalescenten, door de hitte of overwerking verzwakte personen, voor zwakke vrouwen en kinderen, die allen de opwekkende werking van het koude klimaat spoedig zullen ondervinden. Mits zij zorgvuldig letten op hunne kleeding, die gedurende de verschillende tijden van den dag niet dezelfde zal kunnen zijn en mits de gebouwen, waarin zij verpleegd zullen worden, aan hooge eischen voldoen; vermoedelijk zal houtconstructie onvoldoende zijn en zal men steenen huizen moeten verlangen.

b. dat het Jangplateau ongeschikt is voor vele andere ziekten als: dysenterie, buikziekten in 't algemeen, aandoening der respiratiewegen, hevige bloedarmoede, zenuwoverprikkeling met nerveusen aanleg enz. enz. en ook voor velen der zoogenaamde oud-gasten.

c. dat, zoo wij het Jangplateau vergelijken met het Tenggergebergte, blijkt, dat de contra-indicatiën voor het eerste veel talrijker zijn en dat ook de geindiceerde ziekten een beter klimaat ter genezing in het Tenggergebergte vinden.

d. dat het Jangplateau zijne eigenschappen gemeen heeft met alle andere hooggelegen plateau's van Java en ten deele ook met de hill-stations van Engelsch-Indië. Dat het in 't geheel niet vergeleken kan worden met de bergen van Europa, en dat wij voor deze koloniën de gezondste plaatsen niet op de plateau's, maar op de hellingen der bergen moeten zoeken.

e. dat het dus, al is het Jangplateau voor een gezondheids-

oord en voor het drijven van veeteelt wel geschikt, zeer twijfelachtig is of enkel de voorrechten, verbonden aan horizontale terreinen, eene exploitatie zullen rechtvaardigen.

f. dat evenwel eene onderneming op kleine schaal misschien nuttig zou kunnen zijn voor de oostelijke residentiën en wellicht als proef aanmoediging zou verdienen, waarbij niet buitengesloten kan worden, dat eenmaal de praktische ondervinding zal leeren, dat er gunstiger resultaten verkregen kunnen worden dan wij thans verwachten. Theoretische bespiegelingen, hoe goed ook gegrondvest, blijken wel eens niet geheel aan de praktijk te beantwoorden. De resultaten der meteorologische waarnemingen gedurende één jaar zullen ons in 1898 trouwens nog beter dan thans in staat stellen een oordeel te vellen.

g. dat het wenschelijk zoude zijn na te gaan in hoe verre deze hoogvlakte geschikt is voor Europeeschen landbouw en het daarom aanbeveling zou verdienen eventueele particuliere aanvragen van onderdeelen in te willigen, waarbij de Regeering andere gedeelten (bijv. de groote aloen-aloen) zou kunnen reserveeren.

Het schijnt mij toe, dat zoo de Regeering voor de gezondheid harer ambtenaren en van het publiek in 't algemeen wenscht te zorgen, het veel meer aanbeveling verdient in plaats van één enkel groot sanatorium, een groot aantal kleinere te steunen. Om voor deze geschikte terreinen te vinden, is een nauwkeurig climatologisch onderzoek van Java's bergen een eerste vereischte. Daarbij lette men in de eerste plaats voor Oost-Java op Raoen en Lamongan en voor Midden-Java op Sindoro en Soembing; zijn daar of elders sanatoria verrezen, dan zou iedereen zonder te lange reis en zonder te groote uitgaven in de gelegenheid zijn om in een koel klimaat genezing te zoeken. Zullen deze sanatoria evenwel doel treffen, dan is niet zoo zeer eene wijziging der verlofsbepalingen wenschelijk, zooals de Heer van Gennep wenscht, maar wel eene andere toepassing. Door verkeerde toepassing van deze bepalingen heb ik, daar mijne praktijk voornamelijk uit verlofgangers bestaat, vele patienten niet kunnen genezen.

Vooral wensch ik van deze gelegenheid gebruik te maken, om de Regeering er op te wijzen, dat er in Oost-Java terdege klimaten gevonden worden, waar buiklijders snel, wellicht sneller dan in Europa kunnen genezen. Door van deze gebruik te maken, zouden zeer vele soldaten, die thans van Lombok zonder resultaat naar Soerabaja en Malang geëvacueerd worden, en eindelijk naar Europa moeten vertrekken, voor het leger behouden blijven.

BIJLAGE I.

TEMPÉRATUUR-SCHOMMELINGEN.

De schommelingen der temperatuur heb ik voor de volgende plaatsen in onderstaande tabel vereenigd

PLAATSNAAM.	HOOGTE BIJ BENADERING.	TIJDVAK DER OBSERVATIËN.	GEMIDDELDE TEMPERATUUR.	GEM. TEMP. VERSCHILLEN.	REGEN.
Batavia	0	25 j.	25°.94	6°.55	1750
Tjiandjoer . .	459	1 j.	23°.84	8°.23	3028
Soekaboemi . .	602	1 j.	23°.31	10°.58	4326
Padelarang . .	685	1 j.	22°.23	11°.26	2301
Tjimahi. . . .	760	1 j.	23°.18	7°.66	2713
Garoet	710	1 j.	21°.95	10°.83	2477
Bandoeng . . .	714	1 j.	22°.64	11°.78	2440
Bojolali. . . .	995	4 j.	21°.90	10°.30	2396
Tosari	1777	3 j.	17°.00	8°.00	1900

Hieruit blijkt, dat de schommelingen der temperatuur in de 2de zone het grootst zijn, daarna weer dalen en te Tosari een cijfer bereiken, dat weer zeer dicht bij dat van Batavia staat.

Wij kunnen deze cijfers niet direct met mijne waarnemingen op het Janggebergte vergelijken, daar deze slechts op de maand Januari betrekking hebben; de cijfers voor deze maand van de andere genoemde plaatsen ken ik meestal niet. Slechts de volgende kunnen ter vergelijking dienen.

Temperatuurschommelingen in de maand Januari:

te Bojolali (4 jaar)	10°.0
te Jangplateau (7 dagen)	9°.0
te Tosari. (3 jaar).	5°.3

Het verschil met Bojolali is niet groot, maar het zou veel

grooter zijn als wij ook het gemiddelde der droge maanden kenden, want in de maand Juli zijn de schommelingen:

te Tosari . . . . 10°.4
te Dieng . . . . 14°.1.

Zij zullen op het Jangplateau vermoedelijk nog grooter zijn; te Bojolali zijn de schommelingen bijna gelijk voor alle maanden.

De temperatuurverschillen tusschen 7 uur en 1 uur zijn in Januari

te Bojolali . . . . 4°.5
te Tosari . . . . 5°.3
te Jangplateau . . . . 5°.2

De verschillen tusschen deze tijden van den dag zijn dus bijna overal gelijk; de groote schommelingen worden dus alleen door de sterke daling der temperatuur in de vroege ochtenden de late avonduren verklaard.

Uit alles blijkt, dat het klimaat van Tosari veel zachter is dan dat van het Janggebergte.

Om te toonen, hoe groot het verschil tusschen zee- en landklimaat ook voor de bergen is, mogen de volgende cijfers hier eene plaats vinden.

PLAATS.		HOOGTE.	GEM. TEMP.	VERSCHIL WARMSTE EN KOUDSTE MAAND.
Bojolali	Java	995	21°.9	1°.4
Tosari	Java	1777	17°.0	2°.3
Mexico		2278	16°.7	7°.1
Ruetta . . .	Engelsch Indië.	1678	14°.2	20°.6
Dalhousie . .	Engelsch Indië.	1900	19°.44	19°.4
Darjeeling . .	Engelsch Indië.	2107	12°.3	11°.7
Davos (Zwitserland). .		1500	2°.6	19°.8

Het landklimaat is gekenmerkt door groote temperatuurverschillen. Deze cijfers toonen reeds voldoende, dat het klimaat der berghellingen van Java zeer verschilt van dat der groote continenten, ook al zijn de gemiddelde jaartemperaturen bijna gelijk.

EEN WATERHOOS.

De Voorzitter der K. N. V. ontving onderstaand schrijven.

MELABOEH, 12 April 1897.

Station 122b.

Ik heb de eer UWelEdelZeergeleerde mede te deelen, dat zich hier op 7 April des avonds even vóór zes uur een waterhoos vertoonde op ± 1500 Meter van de kust; zij bewoog zich eerst in de richting van Zuid-West naar Noord-Oost, om daarna om te buigen en zich naar het Zuid-Oosten (*) te bewegen, waardoor ze zich van de kust verwijderde.

De hoogte werd geschat op 300 Meter, terwijl de breedte zich op dien afstand voordeed als te zijn een halve Meter. De snelheid was niet groot, minder dan van een stoomboot. Het verschijnsel duurde naar schatting een goed kwartier; volgens een der toeschouwers werd zij uiteengeslagen of verdween ten minste voor een bliksemstraal.

Gedurende het verschijnsel was het bijna stil en viel een zachte regen, die weldra vervangen werd door zwaren wind, dito regen en onweer.

Voorts heb ik de eer U mede te deelen, dat ik tot mogelijke nadere toelichting ben bereid.

De Eerstaanwezend Officier van Gezondheid,

G. J. BLONK.

(*) Dit zal vermoedelijk »naar het Noord-Westen" moeten wezen.

Red.

KINALOGISCHE STUDIËN.

IX.

Eenige cijfers omtrent alcaloid-gehalte en productie van enten-, stekken- en zaailingen-plantsoenen.

DOOR

P. v. LEERSUM.

W[d]. *Directeur der Gouvernements Kina-Onderneming.* (*)

Bij het in toepassing brengen van kunstmiddelen om de kinaboomen te vermenigvuldigen, ging men van de veronderstelling uit, dat de enten of stekken volkomen hetzelfde scheikundig gehalte zouden verkrijgen als dat van den moederboom, waarvan zij afkomstig waren.

Daar dit echter, zooals D[r]. van Gorkum op blz. 385 van „De Oost-Indische cultures, in betrekking tot Handel en Nijverheid, Deel II, 2[e] druk" zeer terecht opmerkt:

„*Feitelijk eerst na eenige jaren afdoende, kan uitgemaakt worden door de scheikundige analyses*", zoo werden eenige onderzoekingen verricht van enten en stekken afkomstig van bekende moederboomen, en is thans, zooals uit de ondervolgende tabel blijkt, met zekerheid uitgemaakt, dat het alcaloid-gehalte van de enten of stekken somwijlen hooger, maar dikwijls belangrijk lager kan zijn dan dat van den moederboom, waarvan zij afkomstig zijn en dat o. a. door de meerdere of mindere vruchtbaarheid van de bouwkruin daarin groote veranderingen kunnen worden gebracht.

(*) Zie Natk. Tijdsch. LIV, blz. 397.

NUMMER.	KINA-SOORT.	GROEIPLAATS.	SAMENSTELLING. Kinine.	Chinchonidine.	Kinidine.	Chinchonine + am. alcd.	Totaal.
1	Hybride C. C. L. × C. S.	Reoeng-Goenoeng.	10,33	—	—	2.75	13.08
2	» ent. »	Lodaja.	11,45	0,84	—	2,61	14.90
3	» » »	»	8,66	0,34	—	1,95	10,95
4	» » »	»	8,47	0,29	—	1,94	10,70
5	» » »	»	8,30	0,24	—	2,02	10,56
6	» » »	Pasir Malang.	9,87	1,39	—	1,58	12,84
7	» » »	»	9,23	1,51	—	2,22	12,96
8	» » »	»	9,38	1,83	—	2,29	13,50
9	» » »	»	9,25	2,27	—	2,30	13,82
10	» » »	»	9,28	2,00	—	2,29	13,57
11	» » »	»	9 66	0,90	—	2,44	13,00
12	» » »	»	9,00	1,02	—	2,35	12,37
13	» » »	»	10,08	0,33	—	2,23	12,64
14	» » »	»	9,90	0,32	—	2,40	12,62
15	» » »	Tjinjiroean.	10,29	0,30	—	1.97	12,56
16	» » »	»	10,16	0,45	—	2,29	12,90
17	» » »	»	9,60	0,54	—	2,00	12,14
18	» » »	»	9,04	0,74	—	1,88	11,66
19	» » »	»	6,11	0,43	—	1,90	8,44
20	» » »	»	6,74	0,85	—	2,13	9,72
21	» » »	»	5,02	0,55	—	1,71	7,28
22	» » »	»	5,23	0,56	—	1,60	7,39
23	» » »	»	5,14	0,45	—	1,62	7,21
24	» » »	»	5,21	0,76	—	1,71	7,68
25	» » »	»	3,92	0,26	—	1,22	5,40
26	» » »	»	4,20	0,30	—	1,31	5,81
27	» » »	»	4,21	0,27	—	1,77	6,25
28	» » »	»	3,53	0,24	—	1.55	5,32
29	» » »	»	4,05	0,31	—	1.55	5,91
30	» » »	»	6,70	0,47	—	1.78	8,95
31	» » »	»	6,88	0,71	—	1,75	9,34
32	» » »	»	5,67	0,45	—	1.76	7,88
33	» » »	»	5,25	0 43	—	1.58	7,26
34	» » »	»	5,54	0,44	—	1,69	7,67
35	» » »	»	5,21	0,61	—	1,59	7.41
36	» » »	»	3.42	0,30	—	1,23	4,95
37	» » »	»	3,64	0,26	—	1,46	5,36
38	» » »	»	4,78	0.24	—	1,32	6,34
39	» » »	»	6,36	0,29	—	1,62	8,27
40	» » »	»	3.35	0,32	—	1.22	4.89
41	» » »	»	3,71	0.26	—	1.20	5.17
42	» » »	»	7.42	0.72	—	1.96	10,10

Zwavelzure Kinine.	AANMERKINGEN.
	Analyse Moens. Moederboom No. 23^{3}.
	» » ent » »
	» » » » »
	» » » » »
	» » » » »
	Reepbast van 158 cM; boom oud 6 jaar; ent No. 23^{3}.
	» » » » » » 7 » » »
	» » » » » » 8 » » »
	» » » » » » 9 » » »
	» » » » » » 10 » » »
	» oud 6 jaar; 0,2 M boven den grond. No. 23^{3}.
	» » 7 » » » » » » » »
	» » 6 » 1 » » » » » »
	» » 7 » 1 » » » » » »
	Bast van 100 boomen gemengd, oud 5 jaar. No. 23^{3}.
	» » » » » » 6 » » »
	» » » » » » 7 » » »
	» » » » » » 8 » » »
	» » » » » » 8 » 0,2 M boven den grond. No. 23^{3}.
	» » » » » » 9 » » » » » » » »
	» » » » » » 8 » » » » » » » »
	» » » » » » 9 » » » » » » » »
	» » » » » » 8 » » » » » » » »
	» » » » » » 9 » » » » » » » »
	» » » » » » 8 » 2 M » » » » »
	» » » » » » 9 » » » » » » » »
	» » » » » » 8 » » » » » » » »
	» » » » » » 8 » » » » » » » »
	» » » » » » 9 » » » » » » » »
	» » » » » » 9 » 0,2 M » » » » »
	» » » » » » 10 » » » » » » » »
	» » » » » » 9 » » » » » » » »
	» » » » » » 10 » » » » » » ent No. 23^{3}.
	» » » » » » 9 » » » » » » » »
	» » » » » » 10 » » » » » » » »
	» » » » » » 9 » 2 M » » » » »
	» » » » » » 10 » » » » » » » »
	» » » » » » 9 » » » » » » » »
	» » » » » » 10 » » » » » » » »
	» » » » » » 9 » » » » » » » »
	» » » » » » 10 » » » » » » » »
	» » » » » » 10 » 0.2 M » » » » »

NUMMER.	KINA-SOORT.	GROEIPLAATS.	SAMENSTELLING. Kinine.	Chinchonidine.	Kinidine.	Chinchonine + am. alcd.	Totaal.
43	Hybride C. C. L. × C.S.	Tjinjiroean.	7,27	0,92	—	1,81	10.00
44	» » »	»	6,82	0,65	—	1,50	8.97
45	» » »	»	6,64	0,84	—	1,28	8,76
46	» » »	»	6,54	0,64	—	1,72	8,90
47	» » »	»	6,14	0,81	—	1,83	8,78
48	» » »	»	4,42	0,72	—	1,16	6,30
49	» » »	»	4,60	0,58	—	1,19	6,37
50	» » »	»	6,35	0,70	—	1,13	8,18
51	» » »	»	6,07	0,57	—	1,65	8.29
52	» » »	»	5,05	0,65	—	1,26	6,96
53	» » »	»	5,16	0,54	—	2,00	7,70
54	» » »	»	6,58	0,25	—	0,90	7.73
55	» » »	»	7,45	0,27	—	0,84	8,56
56	» » »	»	6,35	0,12	—	0,82	7,29
57	» » »	»	8,47	0,18	—	0,79	9.44
58	» » »	»	6,88	0,12	—	0,86	7,86
59	» » »	»	4,89	0,15	—	1,16	6,20
60	» » »	»	5,13	0,18	—	1,44	6,75
61	» » »	»	5,70	0,20	—	1,30	7.20
62	» » »	»	5,48	0,20	—	1,50	7,18
63	» » »	»	5,56	0,23	—	1,37	7.16
64	» » »	»	6,60	0,30	—	1,35	8.25
65	» » »	»	6,81	0,39	—	1,02	8,22
66	» » »	»	6,96	0,63	—	1,82	9,41
67	C. Ledgeriana N°. 23	»	9,97	—	—	1,90	11.87
68	» » »	»	10,50	—	—	1,60	12.10
69	» » ent. »	Tirtasari.	7,76	—	—	0,94	8.70
70	» » » »	»	7,64	0,19	—	0,27	8,10
71	» » » »	»	7,30	—	—	0,83	8.13
72	» » » »	»	7,37	0,27	—	0,79	8.43
73	» » » »	»	7,05	—	—	0,95	8,00
74	» » » »	»	6,88	0,32	—	0,50	7.70
75	» » » »	»	6,77	0,25	—	0,33	7.35
76	» » » »	»	7,12	0,34	—	0,69	8,15
77	» » » »	»	7,07	0,26	—	0,81	8,14
78	C. » N°. 38	Tjinjiroean.	9,41	—	—	1,59	11,00
79	» » »	»	8,82	—	—	1,20	10.02
80	» » ent »	Tirtasari.	6,79	0,30	—	0,41	7,50
81	» » » »	»	6,94	0,35	—	0,61	7.90
82	» » » »	»	6,75	0,40	—	0,60	7,75
83	» » » »	»	6,80	0 30	—	0,30	7.40
84	» » » »	»	6,92	0,31	—	0,47	7.70

Zwavelzure Kinine.	AANMERKINGEN.
	Bast van 100 boomen gemengd, oud 11 jaar, 0,2 M boven den grond. N°. 23^{3}.
	» » » » » » 10 » » » » » » » »
	» » » » » » 11 » » » » » » » »
	» » » » » » 10 » » » » » » » »
	» » » » » » 11 » » » » » » » »
	» » » » » » 10 » 2 M » » » » »
	» » » » » » 11 » » » » » » » »
	» » » » » » 10 » » » » » » » »
	» » » » » » 11 » » » » » » » »
	» » » » » » 10 » » » » » » » »
	» » » » » » 11 » » » » » » » »
	» » boomen, staande op een strook dwars door den tuin.
	» » » » » » » » » »
	» » » » » » » » » »
	» » » » » » » » » »
	» » » » » » » » » »
	» » » » » » » » » »
	» » » » » » » » » »
	» » » » » » » » » »
	» » » » » » » » » »
	» » » » » » » » » »
	» » » » » » » » » »
	» » » » » » » » » »
	» » » » » » » » » »
	1874 onderzocht door MOENS; moederboom.
	1881 » » » »
	Bast van 125 enten. 1^{e} aanplant.
	» » » » » »
	» » » » » »
	» » » » » »
	» » » » » »
	» » » » » »
	» » » » » »
	» » » » » »
	» » » » » »
	In 1874 onderzocht door MOENS; moederboom.
	» 1881 » » » »
	Bast van 125 enten. 1^{e} aanplant.
	» » » » » »
	» » » » » »
	» » » » » »
	» » » » » »

NUMMER.	KINA-SOORT.	GROEIPLAATS.	SAMENSTELLING. Kinine.	Chinchonidine.	Kinidine.	Chinchonine + am. alcd.	Totaal.
85	C. Ledgeriana ent No. 38	Tirtasari.	6,69	0,40	—	0,26	7,35
86	» » » »	»	7,02	0,30	—	0,46	7,78
87	» » » »	»	7,00	0,40	—	0,42	7,82
88	C. Ledgeriana No. 94	Tjibeureum.	12,31	0,27	—	0,92	13,50
89	Ent » »	Tirtasari.	4,26	0,39	—	0,98	5,63
90	» » »	»	5,33	0,38	—	0,79	6,50
91	» » »	»	5,35	0,43	—	0,82	6,60
92	» » »	»	7,60	1,30	—	0,61	9,51
93	» » »	»	6,51	0,86	—	0,67	8,04
94	» » »	»	6,75	0,42	—	0,54	7,71
95	» » »	»	5,44	0.47	—	0,69	6,60
96	» » »	»	5,33	0.38	—	0,37	6,08
97	» » »	»	6,57	0,58	—	0,50	7,65
98	» » »	»	5,44	0,47	—	0,54	6,45
99	C. Ledgeriana No. 38t	Reoeng Goenoeng.	12,29	—	—	1,14	13,43
100	Ent » »	Tirtasari.	12,72	0,35	—	0.35	13,42
101	» » »	»	12,55	0,21	—	0,26	13,02
102	» » »	»	12,20	0.20	—	1,05	13,45
103	» » »	»	13,60	0,20	—	0,98	14,78
104	» » »	»	12,80	0,20	—	0,65	13,65
105	» » »	»	12,43	0,20	—	1,16	13,79
106	» » »	»	12,77	0,36	—	0,87	14,00
107	» » »	»	12,92	0,38	—	0,83	14,13
108	» » »	»	12,10	0,38	—	0,90	13,38
109	» » »	»	7,70	0,19	—	0,99	8,88
110	» » »	»	11,25	0,16	—	0,60	12,01
111	» » »	»	9,08	0,14	—	0,22	9,44
112	» » »	»	6,14	0,10	—	0,17	6,41
113	» » »	»	6,75	0,13	—	0,19	7,07
114	» » »	»	5,21	0,08	—	0,10	5,39
115	» » »		4,83	0,06	—	0,10	4,99
116	Hybride C. C. L. × C. S.						
117	» » »						
118	» » »						
119	» » »		5,51	1,15	—	3,64	10,30
120	» » »		6,27	1,12	—	2,41	9,80
121	» » »		6.50	0.94	—	1,72	9,16
122	» » »		5.03	0,76	—	1,83	7,62
123	» » »		4,51	0,67	—	1,42	6,60

Zwavelzure Kinine.	AANMERKINGEN.	
	Bast van 125 enten.	1e aanplant.
	» » » »	» »
	» » » »	» »
	In 1876 door Moens onderzocht; moederboom.	
	Bast van ent.	1e aanplant.
	» » »	» »
	» » »	» »
	» » »	» »
	» » »	» »
	» » »	» »
	» » 10 enten.	» »
	» » » »	» »
	» » » »	» »
	» » » »	» »
	In 1884 onderzocht; moederboom.	
	Bast van een ent, oud 10 jaar.	1e aanplant.
	» » » » » » »	» »
	» » » » » » »	» »
	» » » » » » »	» »
	» » » » » » »	» »
	» » » » » » »	» »
	» » » » » » »	» »
	» » » » » » »	» »
	» » » » » » »	» »
	» » » » » » »	» »
	» » » » » » »	» »
	» » » » » » »	» »
	» » » » » » »	» »
	» » » » » » »	» »
	» » » » » » »	» »
	» » » » » » »	» »
10.50	Moederboom zaailing; analyse van Dr. Hesse.	
11,63	» » » » Kin. Laboratorium.	
8,37	» » » » » »	
6,55	» overlangsche strook van 2 M lengte van af 25 cM boven den grond; analyse van v. Leersum.	
7,74	Monster genomen 25 cM boven den grond van 300 forsch ontwikkelde boomen met groen blad.	
7.94	Monster genomen 100 cM b/d grond van dezelfde boomen.	
6.05	» » 25 » » » » 320 slecht ontwikkelde boomen, met geel blad.	
5.38	Monster genomen 100 cM b/d grond van dezelfde boomen.	

NUMMER.	KINA-SOORT.	GROEIPLAATS.	SAMENSTELLING.				
			Kinine.	Chinchonidine.	Kinidine.	Chinchonine + am. alcd.	Totaal.
124	Hybride C. C. L. × C. S.		4,53	0,66	—	1,60	6,79
125	» » »		3,85	0,58	—	0,77	5,20
126	» » »		5,90	1,20	—	2,71	9,81
127	» » »		6,39	1,10	—	2,01	9,50
128	» » »		4,51	0,93	—	1,58	7,02
129	» » »		4,03	0,85	—	1,79	6,67
130	» » »		5,93	0,93	—	2,39	9,25
131	» » »		6,24	0,88	—	2,06	9,18
132	» » »		4,68	0,62	—	1,60	6,90
133	» » »		4,30	0,48	—	1,38	6,16
134	» » »		6,17	1,14	—	2,39	9,70
135	» » »		6,07	1,19	—	3,04	10,30

Zwavelzure Kinine.	AANMERKINGEN.
5,35	Monster genomen 25 cM b/d grond van 405 zeer slecht ontwikkelde boomen met geel blad.
4,57	Monster genomen 100 cM b/d grond van dezelfde boomen.
7,06	» » 25 » » » » 360 forsch ontwikkelde boomen met groen blad.
7,60	Monster genomen 100 cM b/d grond van dezelfde boomen.
5,31	» » 25 » » » » 360 slecht ontwikkelde boomen met geel blad.
4,77	Monster genomen 100 cM b/d grond van dezelfde boomen.
7,20	» » 25 » » » » 300 forsch ontwikkelde boomen met groen blad.
7,55	Monster genomen 100 cM b/d grond van dezelfde boomen.
5,65	» » 25 » » » » 350 slecht ontwikkelde boomen met geel blad
5,18	Monster genomen 100 cM b/d grond van dezelfde boomen.
7,40	Analyse van 4 overlangsche strooken bast van 2 M lengte van forsch ontwikkelde boomen met epidermis.
7,33	Analyse van 4 overlangsche strooken zonder epidermis.

De cijfers in de laatste kolom zijn berekend op luchtdrogen bast (marktanalyse): de overige hebben betrekking op bast, berekend als gedroogd bij ± 105° C.

KINA-ONDERNEMING „SOEKAWANA".

Analyses en jaar	Ouderdom.	Waarnemer.	Tuin No.	Soort van plant.	Sulphaat gehalte.	
1892	11 jaar.	P. v. Leersum.	4 Lett. G.	Ledger. op Succ. onderstam.	11,45%	Moederboomen. Soekawana.
»	11 »	»	4 » I.	» » » »	14,19 »	
»	11 »	»	4 » J.	» » » »	11,80 »	
»	2 à 3 »	»	1 en 2	Afstammel. van I op Ledg ondstm.	14,21 »	
»	2 à 3 »	»	1 en 2	» » G. en J. » »	12,24 »	
Van deze laatste afstammelingen uit tuin 2 en 3 werd entrijs genomen en de onderstaande tuinen verent.						
1895	2 jaar.	Hekmeijer en v/d Sleem.	4	Ledg. enten op Ledg. onderstam	6,60%	
»	3 »	» » » »	34	» » » Succ. »	6,25 »	
1896	3 »	» » » »	4	» » » Ledg. »	10,57 »	
»	4 »	» » » »	35	» » » Succ. »	13,57 »	
Plantjes van zaad, verkregen van bovengenoemde 3 moederboomen.						
1895	3 jaar.	Hekmeijer en v/d Sleem.	24, 25, 26, 28 en 34		10,16%	
»	2 »	» » » »	35, 36, 37, 38, 39, 40		9,74 »	
1896	4 »	» » » »	24, 25, 26, 28 en 34,		10,56 »	
»	3 »	» » » »	35, 36, 37, 38, 39, 40		8,96 »	(geleden door ziekte).
Andere planten, ook uit zaad gekweekt, maar waarvan de herkomst twijfelachtig is of zij van Soekawana- dan wel uit Djajagiri — zaad gekweekt zijn.						
1892	1½ jaar.	Hekmeijer en v/d Sleem.	5 en 6		6,53%	
1896	5 »	» » » »	5 en 6		10,96 »	
Moederboomen te Djajagiri.						
1891	7 jaar.	P. v. Leersum.	8 Lett. No. I	Ledg. enten op Succ, onderstam	12,63%	
»	7 »	»	8 » » III		11,67 »	
»	7 »	»	8 » » IV		13,58 »	
»	7 »	»	8 » » XXVIII		9,48 »	
»	7 »	»	8 » » XXXIII		11,63 »	

Analyse sub No. 1 is van een hybriden-zaailing van C. succirubra × C. Calisoya Ledgeriana.

De boom staat op het etablissement *Rioeng-Goenoeng* en had op vijf-jarigen leeftijd een gehalte van 10,33 °/₀ chinine purum.

De enten van dezen boom werden niet alleen op verschillenden leeftijd onderzocht, maar ook naar gelang zij op maagdelijke dan wel op reeds in cultuur (te voren reeds met kina beplante) geweest zijnde gronden voorkwamen.

Zooals uit de onderzoekingen, vermeld sub No. 2—66 blijkt, varieert het kinine-gehalte van 3,35 tot 11,45 °/₀!

De analyses, vermeld sub No. 67 en 68 zijn van den Ledgeriana-moederboom No. 23, welke boom in 1874 een kininegehalte bleek te hebben van 9,97 °/₀ en in 1881 opnieuw onderzocht een van 10,50 °/₀.

Het alcaloid-gehalte der enten van dezen moederboom vindt men opgegeven onder de N°s. 69—77.

Van den moederboom No. 38 vindt men een tweetal analyses opgegeven onder de N^rs. 78 en 79, terwijl de enten hiervan voorkomen onder de N°s. 80—87.

De bekende zaailing No. 94 had oorspronkelijk een gehalte van 12,31 °/₀ chinine purum (zie analyse No. 88), terwijl een partij enten van dezen boom te Tirtasari geplant is in een tuin, aangelegd op een smallen bergrug, waar de bouwkruin niet tot de beste behoort en op enkele plaatsen zelfs tot de minder goede kan gerekend worden.

Aan deze enten, waarvan de analyses voorkomen onder de N°s. 89—98, was niets abnormaals waar te nemen; alleen hadden sommige een lichter tint en waren de boomen iets minder forsch ontwikkeld.

Merkwaardig zijn evenwel de analyses, vermeld sub N°s. 99-115.

Sub No. 99 is afkomstig van den moederboom No. 38 en de overige van enten van dien boom.

Ook bij deze overtreft het kinine-gehalte dat van den moederboom, waarvan de enten afkomstig zijn; men vindt er namelijk onder van 13,60 % chinine-purum, alhoewel er ook worden aangetroffen van een kinine-gehalte van 4,83 %!

En dat deze enorme achteruitgang o. a. ook te wijten is aan de minder goede geaardheid van de bouwkruin, blijkt wel uit het volgende.

De boomen n. l., waarvan de analyses onder de N°s. 110—115 zijn opgegeven, staan midden op terrassen, die 4 Rhijnlandsche voeten breed zijn, zoodat de onderlinge afstand der boomen gelijk is.

Bij den aanleg der wegen langs den tuin kregen de bovenste terrassen de geheele humuslaag en den fraaien bovengrond van den weg en kwamen dus bij het planten de boomen L^t^. A en B (de laatste in iets mindere mate) in de beste conditiën; van daar dan ook hun veel hooger alcaloid-gehalte dan dat der overige boomen L^t^. C. D. en F. van gelijken leeftijd, maar die niet van den goeden bovengrond konden profiteeren.

Of nu de boomen met hun laag alcaloid-gehalte, staande op het 3^e^ en 4^e^ terras, door eene zware bemesting met veel stikstofhoudenden mest in gehalte zullen toenemen, zal door nadere proeven moeten worden uitgemaakt.

Dat men bij stekken al evenmin zekerheid heeft, dat het kinine-gehalte van den aanplant met dat van den moederboom overeenkomt, leeren de onderzoekingen, opgegeven onder de N°s. 116—135.

De analyses, sub N°s. 116—118 vermeld, zijn van denzelfden moederboom, maar door verschillende chemici en op verschillenden leeftijd onderzocht; en die sub N°s. 119—135 van stekken van dezen moederboom.

De stekken kwamen gedeeltelijk op goeden, minder goeden en op zeer slechten grond voor en vertoonden, met uitzondering van kleine verschillen in de kleur der bladeren, bij het schillen geen ziekelijke verschijnselen.

Behalve echter de bovenaangehaalde veronderstelling was men bovendien de meening toegedaan, dat het forscher wortel-

systeem, de krachtiger groei en de mindere gevoeligheid der Succirubra's een meer gunstigen invloed zouden hebben op den groei der daarop geënte Ledgeriana's; m. a. w., dat op den duur een entenplantsoen meer product zou opleveren dan een, uit zaailingen daargesteld. (*)

Uit de hieronder volgende opgaven van productie-cijfers van eenige enten-, stekken- en zaailingen-plantsoenen blijkt evenwel, dat men zich ook hierin vergist heeft.

(*) Voor het verstrekken dezer gegevens, betuig ik den Heeren Administrateurs der Ondernemingen *Lodaja*, *Soekawana* en *Daradjat* nogmaals mijn besten dank.

OVERZICHT DER PRODUCTIE VAN LEDGER-ENTEN-PLANTSOENEN VAN DE KINA-ONDERNEMING „LODAJA."

GROOTTE EN NUMMER VAN DEN TUIN	SOORT VAN AANPLANT.	LEEFTIJD VAN DEN AANPLANT.	OOGSTJAAR JULI — JULI.	VERKREGEN AANTAL KILO'S DROGE BAST.	GEMIDDELDE PRODUCTIE PER BAHOE IN KILO'S	ZWAVELZ. KININE-GEHALTE V. D. BAST IN PROC.	AANTEEKENINGEN.
N°. 9. 6 bahoe. 300 □ R.R.	Ledgeriana op Succirubra-onderstam.	In Nov. '86 de c. s. geplant en deze in Maart '87 verent.	89 - 90	400	60	3,81	Wordt ondersteld in de eerstvolgende jaren uit deze tuinen 350 à 400 kilo per bahoe te oogsten.
			90—91	720	109	3,43	
			91—92	1526	231	3,17	
			92—93	3172	480	4,06	
			93—94	2364	355	5,52	
			94—95	3943	597	6,00	
			95—96	2537	383	6,57	
			Totaal.	14662			
N°. 19. 6 bahoe. 350 □ R.R.	Idem.	In Nov. '86 de c. s. geplant en deze in November '87 verent.	91 - 92	2053	305	3 14	Idem. Uit dezen tuin werd eerst in 91-92 met den oogst begonnen.
			92—93	3673	548	4,05	
			93—94	2095	312	5,93	
			94—95	5746	850	6,37	
			95—96	3018	450	7,03	
			Totaal.	16585			

OVERZICHT DER PRODUCTIE VAN HYBRIDE-ENTEN-PLANTSOENEN VAN DE KINA-ONDERNEMING „LODAJA."

Grootte en Nummer van den tuin.	Soort van aanplant.	Leeftijd van den aanplant.	Oogstjaar Juli — Juli.	Verkregen aantal kilo's droge bast.	Gemiddelde productie per bahoe in kilo's	Zwavelz. kinine-gehalte v/d. bast in proc.	Aanteekeningen.
N°. 54. 9 bahoe.	Hybr. N°. 23³ op c. s' onderstam.	Geplant in Januari '89, verent in Maart '89	93—94	2300	255	4,67	Wordt verondersteld in de eerstvolgende jaren uit deze tuinen 300 à 350 kilo's per bahoe te oogsten.
			94—95	1060	118	6,95	
			95—96	2430	270	7,85	
			Totaal.	5790			
N°. 55 7 bahoe. 350 □ R.R.	Idem.	Geplant in Januari '89, verent in Maart '90	93—94	2300	295	4,62	Idem.
			94—95	990	130	6,95	
			95—96	2145	278	7,88	
			Totaal.	5435			

OVERZICHT DER PRODUCTIE VAN EEN ZAAILINGEN-PLANTSOEN VAN DE KINA-ONDERNEMING „LODAJA."

Grootte en Nummer van den tuin.	Soort van aanplant.	Leeftijd van den aanplant.	Oogstjaar Juli — Juli	Verkregen aantal kilo's droge bast.	Gemiddelde productie per bahoe in kilo's.	Zwavelz. kinine-gehalte v. d. bast in proc.	Aanteekeningen.
N°. 8 9 bahoe 200 □ R.R.	Zaailingen uit zaad van oorspronkelijke boomen van Tjinjiroean.	December 1884 geplant.	87—88	1802	190	3,30	Wordt verondersteld in de eerstvolgende jaren uit dezen tuin 500 à 600 kilo's per bahoe te oogsten.
			88—89	2877	305	3,18	
			89—90	1952	205	4,03	
			90—91	714	75	3,72	
			91—92	2392	255	4,22	
			92—93	—	—	—	
			93—94	7170	760	5,65	In het jaar 92/93 werd niet geoogst, omdat deze tuin zwaar door Helopelthis was aangetast.
			94—95	6127	650	5,78	
			95—96	5587	590	6,25	
			Totaal.	28621			

OVERZICHT DER PRODUCTIE VAN EEN ZAAILINGEN-PLANTSOEN VAN DE KINA-ONDERNEMING „LODAJA."

Grootte en Nummer van den tuin.	Soort van aanplant.	Leeftijd van den aanplant.	Oogstjaar Juli — Juli	Verkregen aantal kilo's droge bast.	Gemiddelde productie per bahoe in kilo's.	Zwavelz. kinine-gehalte v/d. bast in proc.	Aanteekeningen.
N°. 13 7 bahoe 100 □ R.R.	Zaailingen uit zaad van oorspronkelijke boomen van Tjinjiroean.	Geplant in Maart 1885.	88—89	1722	235	3,18	Wordt ondersteld in de eerstvolgende jaren uit dezen tuin 500 à 600 kilo's per bahoe te oogsten.
			89—90	600	85	4,03	
			90—91	1718	235	3,72	
			91—92	2420	335	4,22	
			92—93	—	—	—	
			93—94	3226	445	5,65	In het jaar 92/93 kon niet geoogst worden omdat deze tuin zwaar door Helopelthis was aangetast.
			94—95	4440	620	5,78	
			95—96	5896	820	6,25	
			Totaal.	20022			

OVERZICHT DER PRODUCTIE VAN EEN ZAAILINGEN-PLANTSOEN VAN DE KINA-ONDERNEMING „LODAJA."

Grootte en Nummer van den tuin.	Soort van aanplant.	Leeftijd van den aanplant.	Oogstjaar Juli — Juli	Verkregen aantal kilo's droge bast.	Gemiddelde productie per bahoe in kilo's.	Zwavelz. kinine-gehalte v/d. bast in proc.	Aanteekeningen.
N°. 15	Zaailingen	Geplant in	88—89	1589	275	3,30	Wordt onder-
5 bahoe	uit zaad van	Maart 1885.	89—90	451	75	3,18	steld in de eerst-
350 □ R R.	oorspronke-		90—91	523	90	4,03	volgende jaren uit
	lijke boo-		91—92	55	10	3,72	dezen tuin 500 à
	men van		92—93	2295	400	4,22	600 kilo's per ba-
	Tjinjiroean.		93—94	4209	735	5,65	hoe te oogsten.
			94—95	4626	810	5,78	
			95—96	2937	515	6,25	
			Totaal	16685			

OVERZICHT DER PRODUCTIE VAN EEN ZAAILINGEN-PLANTSOEN VAN DE KINA-ONDERNEMING „LODAJA."

Grootte en Nummer van den tuin.	Soort van aanplant.	Leeftijd van den aanplant.	Oogstjaar Juli — Juli.	Verkregen aantal kilo's droge bast	Gemiddelde productie per bahoe in kilo's.	Zwavelz. kinine-gehalte v.d. bast in proc.	Aanteekeningen.
N°. 16 8 bahoe 50 □ R R.	Zaailingen uit zaad van oorspronkelijke boomen van Tjinjiroean.	Geplant in December 1884.	88—89	2974	365	3,62	Wordt verondersteld In de eerstvolgende jaren uit dezen tuin 500 à 600 kilo's per bahoe te oogsten.
			89—90	699	85	4,93	
			90—91	1578	195	3,58	
			91—92	5552	685	5,05	
			92—93	—	—	—	
			93—94	6070	750	6,00	
			94—95	5966	735	6,82	
			95—96	6228	770	6,95	
			Totaal.	29067			

OVERZICHT DER PRODUCTIE VAN EEN ZAAILINGEN-PLANTSOEN VAN DE KINA-ONDERNEMING „LODAJA"

Grootte en Nummer van den tuin.	Soort van aanplant.	Leeftijd van den aanplant	Oogstjaar Juli — Juli	Verkregen aantal kilo's droge bast.	Gemiddelde productie per bahoe in kilo's	Zwavelz. kinine-gehalte v/d. bast in proc	Aanteekeningen.
N°. 24. 10 bahoe. 300 □ R.R	Zaailingen uit zaad van oorspronkelijke boomen van Tjinjiroean.	Geplant in Januari 1885.	87—88	1491	140	3,60	Wordt ondersteld in de eerstvolgende jaren uit dezen tuin 500 à 600 kilo's per bahoe te oogsten.
			88—89	4664	440	3,38	
			89—90	1308	130	4,94	
			90—91	1552	145	3,68	
			91—92	4824	455	4,63	
			92—93	—	—	—	
			93—94	8601	810	6,06	
			94—95	7795	735	6,25	
			95—96	9234	870	6,52	
			Totaal....	39469			

OVERZICHT DER PRODUCTIE PER BAHOE VAN DE VOORAFGAANDE ENTEN- EN STEKKEN-PLANTSOENEN.

OUDERDOM AANPLANT.	OOGST-JAAR.	OPBRENGST PER BAHOE VAN LEDGER-ENTEN.	TOTAAL IN 3 JAAR.	TOTAAL IN 5 JAAR.	TOTAAL IN 7 JAAR.	OUDERDOM AANPLANT.	OOGST-JAAR.	OPBRENGST PER BAHOE VAN LEDGER-ENTEN.	TOTAAL IN 3 JAAR.	TOTAAL IN 5 JAAR.	TOTAAL IN 7 JAAR.
Maart	1e 89—90	60				Nov.	1e	} niet geoogst.			
1887	2e 90—91	109				1887	2e				
verent	3e 91—92	231	400			verent	3e 91—92	305	305		
c. s.	4e 92—93	480				c. s.	4e 92—93	548			
geplant	5e 93—94	355		1235		geplant	5e 93—94	312		1165	
in	6e 94—95	597				in	6e 94—95	850			
Maart	7e 95—96	383			2215	Nov.	7e 95—96	450			2465
1897						1886					
Verent Maart 1889	id.	Hybr. enten 23^3				Verent Maart 1890	id.	Hybr. enten 23^3			
	1e 93—94	255				c. s.	1e 93—94	295			
	2e 94—95	118				geplant	2e 94—95	130			
	3e 95—96	270	643			in Jan. '89.	3e 95—96	278	703		
Dec. 1886	id.	Hybr. stekken									
tot	1 90	64									
Maart	2 91	86									
1887	3 92	151	301								
geplant	4 93	210									
	5 94	235		746							
	6 95	284									
	7 96	297			1327						

Gemiddelde productie van 25 bahoes goed ontwikkelde hybriden stekken-tuinen, geplant in December 1886 Maart 1887.

In het 1e 2e en 3e jaar na het planten, werden de boompjes door snoeien op stam gebracht en waren zij 4 jaar oud, toen er voor het eerst in geoogst werd.

OVERZICHT DER PRODUCTIE PER BAHOE VAN DE VOORAFGAANDE ZAAILINGEN-PLANTSOENEN.

Ouderdom aanplant.	Oogst-jaar.	Opbrengst per bahoe van Ledger-zaailingen.	Totaal in 3 jaar.	Totaal in 5 jaar.	Totaal in 7 jaar.	Ouderdom aanplant.	Oogst-jaar.	Opbrengst per bahoe van Ledger-zaailingen.	Totaal in 3 jaar.	Totaal in 5 jaar.	Totaal in 7 jaar.
Dec. 1884	1e 87—88	190				Maart 1885	1e 88—89	235			
	2e 88—89	305					2e 89—90	85			
	3e 89—90	205	700				3e 90—91	235	555		
	4e 90—91	75					4e 91—92	335			
	5e 91—92	255		1030			5e 92—93	—			
	6e 92—93	—					6e 93—94	445		1335	
	7e 93—94	760					7e 94—95	620			
	8e 94—95	650			2440		8e 95—96	820			
	9e 95—96	590									2775
Maart 1885	1e 88—89	275				Deer. 1884	1e 88—89	365			
	2e 89—90	75					2e 89—90	85			
	3e 90—91	90	640				3e 90—91	195	645		
	4e 91—92	10					4e 91—92	685			
	5e 92—93	400		850			5e 92—93	—			
	6e 93—94	735					6e 93—94	750		2080	
	7e 94—95	810			2395		7e 94—95	735			
	8e 95—96	515					8e 95—96	770			3585
Jan. 1885	1e 87—88	140									
	2e 88—89	440									
	3e 89—90	130	710								
	4e 90—91	145									
	5e 91—92	455		1300							
	6e 92—93	—									
	7e 93—94	810									
	8e 94—95	735			2845						
	9e 95—96	870									

SOEKAWANA.

Tuin	groot			gep. in	gerooid in		bracht op aan bast		m.		of p. b.		bast m.	
Tuin 1,	groot 5,2	bouw,		gep. in Dec. 81,	gerooid in Dec. 92	(stekken),	bracht op aan bast 11600	K.G.	m. 575	K.G. sulph	of p. b. 2230	K.G.	bast m. 111	K.G. sulpht.
„ 2	„ 5,0	„		„ „ „ 81	„ „ „ 92	„	„ „ „ 3800	„	„ 285	„ „	„ „ „ 1160	„	„ „ 37	„ „
„ 4	„ 5,3	„		„ „ Feb. 80	„ „ „ 91	(zaailingen) „	„ „ „ 28600	„	„ 1554	„ „	„ „ „ 5396	„	„ „ 293	„ „
„ 5	„ 5,3	„		„ „ „ 80	„ „ „ 91	„	„ „ „ 28300	„	„ 1480	„ „	„ „ „ 5340	„	„ „ 279	„ „
„ 6	„ 5,2	„		„ „ „ 80	„ „ „ 91	„	„ „ „ 24600	„	„ 1300	„ „	„ „ „ 4731	„	„ „ 250	„ „
„ 10	„ 5,3	„		„ „ „ 80	„ „ „ 91	„	„ „ „ 25000	„	„ 1347	„ „	„ „ „ 4726	„	„ „ 255	„ „
„ 15	„ 3,8	„	zaailingen.	„ „ „ 90	lev. t/m. 96 aan oogst door ops. en uitd.		„ „ 8222	„	of tot en met 1896 per bahoe 2163 K.G.					
„ 16	„ 4,9	„		„ „ „ 89	„ „ „ „	„	„ „ „ „ „ 19653	„	„ „ „ „	„ „	„ 3930	„		
„ 18	„ 5,3	„		„ „ „ 90	„ „ „ „	„	„ „ „ „ „ 8580	„	„ „ „ „	„ „	„ 1610	„		
„ 20	„ 5,2	„		„ „ „ 90	„ „ „ „	„	„ „ „ „ „ 7320	„	„ „ „ „	„ „	„ 1400	„		
„ 35	„ 3,8	„	Enten op Ledger-onderstam.	„ „ „ 90	„ „ „ „	„	„ „ „ „ „ 3060	„	„ „ „ „	„ „	„ 800	„		
„ 36	„ 4,0	„		„ „ „ 90	„ „ „ „	„	„ „ „ „ „ 4010	„	„ „ „ „	„ „	„ 1000	„		
„ 37	„ 5,2	„		„ „ „ 90	„ „ „ „	„	„ „ „ „ „ 5516	„	„ „ „ „	„ „	„ 1060	„		
„ 38	„ 4,3	„		„ „ „ 90	„ „ „ „	„	„ „ „ „ „ 4876	„	„ „ „ „	„ „	„ 1130	„		
„ 39	„ 5,3	„		„ „ „ 90	„ „ „ „	„	„ „ „ „ „ 1904	„	„ „ „ „	„ „	„ 350	„		

bij deze enten op Ledger-onderstam moet nog in aanmerking worden genomen, dat de plant reeds 4 jaar oud was, toen zij verent werd, als zijnde van laag gehalte,

„ 12	„ 4,3	„	Ledger-enten op succ. ond.	„ „ „ 92	„ „	„	„ „	„ „ 740	„	of tot en met 1896 per bahoe 172 K.G.		
„ 32	„ 3,5	„		„ „ „ 92	„ „	„	„ „	„ „ 838	„	„ „ „ „ „ „	„ 240	„
„ 33	„ 1,7	„		„ „ „ 92	„ „	„	„ „	„ „ 631	„	„ „ „ „ „ „	„ 371	„
„ 24	„ 3,1	„	Ledger-zaailingen.	„ „ „ 92	„ „	„	„ „	„ „ 2065	„	„ „ „ „ „ „	„ 660	„
„ 25	„ 3,5	„		„ „ „ 92	„ „	„	„ „	„ „ 1704	„	„ „ „ „ „ „	„ 500	„
„ 26	„ 3,0	„		„ „ „ 92	„ „	„	„ „	„ „ 1246	„	„ „ „ „ „ „	„ 415	„
„ 28	„ 2,7	„		„ „ „ 92	„ „	„	„ „	„ „ 1474	„	„ „ „ „ „ „	„ 542	„

De productiecijfers der enten- en zaailingen-plantsoenen, hierboven opgegeven, zijn van tuinen, welke zich normaal ontwikkeld hebben en waarin weinig of geen hiaten voorkomen. Alleen dient bij eene vergelijking der cijfers in aanmerking te worden genomen, dat in de zaailingen-tuinen (met uitzondering van tuin N°. 15) in het jaar 1892/93, door de aanvallen van Helopelthis Bradii niet is geoogst kunnen worden, terwijl de enten-tuinen van deze plaag geen last hadden.

Die der stekken zijn van 25 bahoes goed ontwikkelde, volkomen aaneengesloten Hybriden, geplant in December 1886.

Dat Ledgeriana- of Hybriden-enten-tuinen op den duur minder product opleveren, dan zaailingen-plantsoenen, is volstrekt niet te verwonderen, als men in aanmerking neemt, dat men bij de Ledgeriana-zaailingen ook den wortelbast kan oogsten, wijl deze ongeveer hetzelfde kinine-gehalte inhoudt als de stambast, hetgeen met een lagen unit-prijs bij enten met hun 2 à 3°/o zwavelzure kinine niet het geval is.

En dat die productie van den wortelbast niet gering kan zijn, toonen de volgende cijfers aan.

Bij een oogst van zieke boomen, dus waarbij minder wortelbast wordt verkregen dan bij gezonde exemplaren, bedroeg deze hoeveelheid op: (*)

475	Kos.	stam-	en	takbast	350	wortelbast,	dus	73,7	°/o	of	42	°/o	v/d.	geh.	oogst.
432	»	»	»	»	319	»	»	73,8	»	»	42	»	»	»	»
381	»	»	»	»	286	»	»	75,—	»	»	43	»	»	»	»
368	»	»	»	»	286	»	»	77,7	»	»	43	»	»	»	»
300	»	»	»	»	240	»	»	80,—	»	»	44	»	»	»	»

De Ledgeriana-stekken-tuinen van de Onderneming *Soekawana* gaven, niettegenstaande de wortelbast oogstbaar was, nog veel minder product; en wel na rooiing op 11-jarigen leeftijd 1150 à 2200 Kilo's per Bouw tegen 4700 à 5300 van zaailingen-plantsoenen.

(*) Bovenstaande cijfers zijn afkomstig van de Onderneming *Lodaja*, waar het wortelstelsel buitengewoon goed ontwikkeld is.

De verhouding van stam-, tak- en wortelbast kan echter enorm variëeren, daar zij van verschillende oorzaken, als: aard van den bodem, gehalte en leeftijd van den boom, oogst- en werkwijze, enz. enz. afhankelijk is.

Hybriden-stekken-tuinen van de Onderneming *Daradjat* gaven de volgende producten.

A. Gemiddelde productie uit een zeer mooi ontwikkelden tuin.

Op	6	j.	leeftijd	werd	$5^1/_4$	K°.	per	boom	*natte*	bast	verkregen.
„	7	„	„	„	$8^1/_{10}$	„	„	„	„	„	„
„	8	„	„	„	$10^1/_2$	„	„	„	„	„	„
„	9	„	„	„	$11^1/_4$	„	„	„	„	„	„
„	10	„	„	„	$10^7/_{10}$	„	„	„	„	„	„

B. Gemiddelde productie uit een middelmatig ontwikkelden tuin.

Op	6	j.	leeftijd	werd	$3^1/_5$	K°.	per	boom	*natte*	bast	verkregen.
„	7	„	„	„	$4^1/_4$	„	„	„	„	„	„
„	8	„	„	„	$5^1/_6$	„	„	„	„	„	„
„	9	„	„	„	$6^6/_{10}$	„	„	„	„	„	„
„	10	„	„	„	7	„	„	„	„	„	„

C. Gemiddelde productie uit een slecht ontwikkelden tuin.

Op	6	j.	leeftijd	werd	$1^3/_8$	K°.	per	boom	*natte*	bast	verkregen.
„	7	„	„	„	$1^7/_8$	„	„	„	„	„	„
„	8	„	„	„	$3^1/_1$	„	„	„	„	„	„
„	9	„	„	„	$4^6/_{10}$	„	„	„	„	„	„
„	10	„	„	„	5	„	„	„	„	„	„

Zoo verkreeg men op dezelfde Onderneming, maar op steenachtigen bodem op 22 K°s. stam- en takbast, 13 K°s. wortelbast; dus 60% of 37% wortelbast van den geheelen oogst.

Voor de particuliere Onderneming *Pasir Malang* bedroegen deze cijfers.

Stambast. in K°s.	Takbast. in K°s.	Te zamen. in K°s.	Wortelbast. in K°s.				
21.945	23.804	45.749	18.196;	dus 39 %	of 28 %	v/d geh.	oogst.
27.051	13.616	40 667	17.898;	» 44 »	» 30 »	»	»
3.428	3.157	6.585	3.000;	» 45 »	» 31 »	»	»

en voor de Gouv. Onderneming *Tjinjiroean.*

350	105	455	189;	dus 41 %	of 29 %	v/d geh.	oogst.
435	85	520	177;	» 34 »	» 25 »	»	»
155	30	185	80;	» 43 »	» 30 »	»	»
152	130	282	152;	» 53 »	» 35 »	»	»

Hierbij moet het volgende worden aangeteekend.

In den tuin, bedoeld onder *A*, had men het laatste jaar verbazend veel last van kanker en werd een oppervlakte van circa twee bouw gerooid.

Van 2264 boomen werd 34.168 K°. nat = $15^1/_{10}$ K°. per boom verkregen.

Waren de boomen gezond geweest, of beter gezegd, ware er geen bast weggeworpen van boomen, die al te ziek waren, dan zou volgens taxatie, het gemiddelde op ruim $16^1/_2$ K°. *natte* bast komen te staan.

Dit is belangrijk meer dan bij het uitdunnen.

Als regel volgde men echter bij uitdunning, dat de onderdrukte exemplaren uitgegraven werden.

Eindelijk volgt hieronder nog een overzicht van de productie (waaronder bovendien het product begrepen is van enkele zaailingen- en stekken-tuinen) en de uitgestrektheid der tuinen van het Gouvernements-etablissement *Tirtasari*, waaruit men kan zien, dat deze bastproductie eveneens zeer gering is.

OVERZICHT DER GROOTTE EN PRODUCTIE VAN HET ETABLISSEMENT TIRTASARI, ONTGONNEN IN 1879.

Jaar.	Grootte van den aanplant in bouws.	Aantal kilo's droge bast.	Berekend per bouw in kilo's.	*Aanteekeningen.*
1886	—	18.123	—	
1887	78 B 465 □ R.R.	26.530	336	
1888	100 „ 416 „ „	19.168	190	
1889	117 „ 236 „ „	22.205	185	
1890	134 „ 470 „ „	32.395	240	
1891	143 „ 300 „ „	55.581	385	w. o. 25.786 Kilo's schilfers door schrapen van laag aangezette takken verkregen.
1892	150 „ 229 „ „	55.667	370	Geforceerde oogst van afstervende takken.
1893	174 „ 222 „ „	65.601	375	„ „ „ „ „
1894	185 „ 374 „ „	51.175	275	„ „ „ „ „
1895	230 „ 39 „ „	85.418	370	„ „ „ „ „
1896	245 „ 100 „ „	14.171	55	Aanvallen van rupsen.
1897	245 „ 100 „ „	± 35.000	142	w. o. oogst van veel zieke takken.
Totaal	245 B 100 □ R.R.	481.034		

Op grond van bovenstaande feiten is het dus voor den kinaplanter, indien de omstandigheden zulks toelaten, van groot belang om zooveel mogelijk Ledgeriana-zaailingen-plantsoenen aan te leggen en zoo min mogelijk Ledgeriana- of Hybridenenten- of stekken-tuinen, en wel omdat:

1°. Enten noch stekken van boomen met bekend alcaloidgehalte de minste zekerheid geven, dat zij volkomen hetzelfde alcaloid-gehalte inhouden als dat van den moederboom, waarvan zij afkomstig zijn;

2°. Ledgeriana-zaailingen vergeleken met Ledgeriana-enten in de eerste jaren wel is waar minder product geven, maar de productie der zaailingen wordt ongeveer dubbel zoo groot als die van de enten, zoodra van de laatste de laag aanzittende takken geoogst zijn; en

3°. Stekken, niettegenstaande van deze de wortelbast ook oogstbaar is, het minste product van alle geven.

Lembang, Augustus 1897.

VULKANISCHE VERSCHIJNSELEN

EN

AARDBEVINGEN,

IN DEN O. I. ARCHIPEL WAARGENOMEN

GEDURENDE HET JAAR 1896,

VERZAMELD

DOOR

Dr. S. FIGEE,

Lid der Aardbevingscommissie.

A. VULKANISCHE VERSCHIJNSELEN.

De weinige ingekomen rapporten omtrent vulkanische verschijnselen wijzen er op, dat de vulkanische werkzaamheid in den Ned. Indischen Archipel in 1896 al zeer gering is geweest. Slechts twee gebeurtenissen trekken dit jaar onze aandacht, en wel de goedaardige eruptie van den *Galoengoeng* in *Tangkoeban Praoe* in den nacht van Vrijdag op Zaterdag 22 Mei en de aschregen, afkomstig van den *Lamongan* in de maand September.

De minder belangrijke verschijnselen zal men in de hieronder volgende opgaaf der ingekomen berichten vermeld vinden.

I. Den 27sten Maart rapporteert de Resident van *Pasoeroean* aan de Regeering (G.R. 6416/96), dat blijkens een van den Assistent-Resident van *Malang* ontvangen bericht, in het Onder-

district *Pontjokoesoemo*, District *Pakis* van af Woensdag den 18den tot en met Vrijdag den 20sten Maart vrij hevige aschregens zijn waargenomen.

II. Onder datum 29 Mei bericht de Resident van *Krawang* (G.R. 10625/96) dat, volgens ingekomen berichten, in den nacht van Vrijdag op Zaterdag 22 Mei omstreeks 11 uur vóór middernacht de meest westelijke krater van den *Tangkoeban Praoe*, de *Kawah-Oepas* wederom werkzaam is geworden. Den volgenden dag was het water van de beeken en riviertjes, die langs de noordelijke hellingen van dien krater afvloeien, zeer vuil van modder en werd een prikkelende reuk daaraan waargenomen. Het verschijnsel werd gevolgd door een gestadig opstijgen van een rookkolom uit den krater, welke men van uit de hoofdplaats (*Poerwakarta*) duidelijk kon zien.

Omtrent deze uitbarsting zijn geen andere berichten ingekomen. Van de Regeering echter werd een verslag ontvangen omtrent een tocht door den Resident der *Preanger-Regentschappen* naar den krater ondernomen, welk verslag hieronder volgt. (Zie notulen der Bestuursvergadering van Augustus 1896 sub VIII).

„Woensdag den 27sten Mei begaven wij ons naar den krater van den *Tangkoeban Praoe*, om de gevolgen waar te nemen van de uitbarsting, die in denn acht van den 22sten op den23sten had plaats gehad. De laatste eruptie van eenige beteekenis is die van den 27sten Mei 1846; wij gingen dus op den 50sten verjaardag van deze gebeurtenis. Van *Lembang*, dat 4000 voet hoog ligt, gingen wij te paard den berg op. Zoolang wij door de kina tuinen reden, die zich uitstrekken tot op eene hoogte van ongeveer 4500 voet, bemerkten wij geen spoor van vulkanische werking. Ook gedurende het eerste gedeelte van onzen rit in het natuurwoud, dat den ganschen top bedekt, konden wij niets bijzonders bespeuren. Eerst toen wij op eene hoogte van ± 5000 voet waren, zagen wij dat de grond leikleurig was tengevolge van een dun laagje vulkanische asch; van dat oogenblik af werden de sporen

der uitbarsting hoe langer hoe duidelijker; de bladeren en takken hingen neer onder 't gewicht van de grauwe asch, terwijl de grond bedekt was met eene blauwe modder, en toen wij op een 500 M. van den krater waren, was er geen groen blaadje meer te zien, terwijl de modderlaag steeds dieper werd. De neergevallen takken waren vóór onzen komst van den weg verwijderd.

Op den zuidelijken rand van den krater aangekomen, maakte het bosch, dat achter ons lag, op ons den indruk, als of het een bosch was van gepotlood ijzeren boomen zonder kruinen; alle takken waren onder het gewicht der asch gebroken en de stammen waren met eene grauwe laag bedekt.

Ook het gezicht op den krater was anders dan vroeger. De *Kawah-Ratoe* (zooals JUNGHUHN den oostelijken krater noemt; de Inlandsche bevolking noemt hem *Kawah-Oepas* en *Kawah-Ratoe* den westelijken, die volgens JUNGHUHN *Kawah-Oepas* heet) had dezelfde borrelende werking met uitstooting van eenigen damp, die hij gedurende de laatste twee jaren steeds vertoonde en die hij ook in den tijd van JUNGHUHN had. Het kratermeer was echter veel grooter geworden dan het vóór den natten moesson was, wat aan de vele regens van de laatste maanden zal moeten worden toegeschreven. Misschien moet de geheele uitbarsting worden verklaard uit de groote hoeveelheid water, die door den bodem is opgeslurpt, tot welke verklaring men geneigd is, omdat men noch op de buitenhellingen, noch beneden in den krater, noch op den rand vlak boven de nieuw ontstane opening een sterkere zwavellucht waarneemt dan vroeger, terwijl er toch voortdurend een vrij dichte kolóm van damp omhoog stijgt.

De grootste verandering heeft echter de *Kawah-Oepas* (volgens de bevolking *Ratoe*) ondergaan. Deze krater, waarvan JUNGHUHN zegt, dat hij „geheel en al uitgedoofd schijnt" gaf reeds sedert eenigen tijd teeken van leven.

Dat in Maart 1895 het kratermeer anders van vorm was dan in Augustus 1894 zal wel aan den regen van den Westmoesson gelegen hebben, maar in September 1895 vertoonden er zich

verschillende kleine solfatura's aan den Oostkant van den *Kawah-Oepas* tegen den scheidingsrug der beide kraters, welke openingen nu door de uitgeworpen asch worden bedekt, en thans is er een geheel nieuwe krater ontstaan in de westelijke binnenhelling, iets naar het Noorden en dus in de Residentie *Krawang*, ongeveer op 't midden tusschen den rand en den bodem met eenige kleine openingen ten Zuiden.

De Heer WOLFF, Opzichter op de nabij den krater gelegen Kina-onderneming *Djajagiri* vertelde, dat Vrijdag den 22sten Mei 's avonds om half negen de uitbarsting was begonnen onder een geknal als van klein geweervuur en met trilling van den bodem en zoo had voortgeduurd tot een uur of twee 's nachts. Toen was alles afgeloopen.

Het volk van zijne Onderneming had willen vluchten, doch hij had het weten te overreden niet weg te gaan.

Wij daalden in den krater af naar den scheidingsrug in de richting, die gevolgd wordt door menig voetganger tusschen *Krawang* en de *Preanger-Regentschappen* en vonden helling en bodem bedekt met eene laag asch van een voet dik, van boven droog en grijsgeel van kleur en van onderen bestaande uit eene blauwe modder.

De oppervlakte was door het drogen gespleten in kleine vlakjes, die deden denken aan de ruiten van een beschilderd raam. De Heer WOLFF nam zijn weg langs de noordelijke helling en liep al klimmende naar het Westen. Hij kwam over een klein stroompje, dat volgens hem de bron der vruchtbaarheid heette en waarvan hij vertelde, dat er vroeger dikwijls jonggehuwden of vrouwen, die geene kinderen kregen, gingen baden; doch voor zoover hij wist, gebeurde dat niet meer, zeker omdat er bijna geen water meer was. Daarna werd zijn tocht gevaarlijk, doch hij was niet door waarschuwingen van zijn plan af te brengen. „Tjoba, tjoba", zei de Heer WOLFF „probeeren gaat boven studeeren", en met veel inspanning bereikte hij zijn doel. Toen we hem na een tocht van twee uren weer boven zagen, had zijn gezicht dezelfde blauwe kleur als de bodem.

Hij had vlak aan den rand van den nieuwen krater gestaan en in het gat gekeken. Vuur had hij niet gezien doch plotseling was de vulkaan met steenen begonnen te gooien, die wel voor 't grootste deel in de opening terug vielen, maar hem toch noopten op een draf zijn tocht voort te zetten door de mulle asch, die daar naar zijn oordeel een voet of drie hoog lag. Op dat oogenblik kon men uit de verte niets zien dan een stofwolk. Naar zijn oordeel zou de lengte der opening langs den kraterwand ongeveer 30 toembak of bijna 120 M^2 zijn.

Terwijl wij bij den krater waren, zagen we voortdurend damp opstijgen en hoorden we van tijd tot tijd geknetter. Nadat er enkele photographische opnamen gedaan waren, gingen we langs een anderen weg, die over *Nagrak*, terug, waar het ons voorkwam, dat de boomen minder geleden hadden.

De algemeene meening was, dat boomen en struiken wel weer uit zouden loopen, als ze maar eerst door de regen waren schoongewasschen.

Ofschoon natuurlijk niet met zekerheid gezegd kan worden of er nieuwe uitbarstingen zullen volgen, bestaat er o. i. geen grond ze te verwachten, nu er eene opening bestaat, waardoor de gassen zich kunnen ontlasten.

III. In dezelfde maand werd veel aschval, afkomstig uit den *Smeroe*, waargenomen door den Heer G. Kaulbach van de Onderneming *Soember-Peting*, Afdeeling *Malang*, Residentie *Pasoeroean*.

IV. In de maand Juni viel op den 18den in eenige dessa's van het District *Tengger*, Regentschap *Pasoeroean*, een lichte aschregen. G. R. 12543/96.

V. Een diensttelegram van den Resident van *Ternate* (G. R. 15809/96) dd. 4 Augustus maakt gewag van een verhoogde werking van den vulkaan (*G. Api*), welke den volgenden middag in hevigheid afnam, maar nog niet geeindigd was.

VI. In de maand September vertoonde de Berg *Lemongan*

in de Residentie *Probolinggo* een verhoogde werking in den vorm van een aschuitstooting, waaromtrent door den Resident voor het eerst bij diensttelegram (G. R. 17709/96) van den 9^{den} September werd gerapporteerd, dat sedert Zondag morgen (6 September) zware aschregen uit *Lemongan* afkomstig was gevallen.

Nader bericht van den Resident (G. R. 18089/96) meldt: nadat de *Lemongan* in den laatsten tijd een hoogere werkzaamheid had vertoond en zware rookkolommen had uitgestooten, wat in den regel bij dezen vulkaan geen gewoon verschijnsel is, is van af den avond van 5 dezer tot en met heden (9 Sept.) een zware aschregen gevallen, welke blijkbaar nog voortduurt. In de dessa's *Papringa*, *Soemberwringin* en *Salak* in het District *Ranoelemongan* der Afdeeling *Loemadjang* is de aschlaag wel 1/4 duim dik. Welke schade is berokkend aan de te veld staande gewassen, kan nog niet worden opgegeven.

dd. 11 September (G. R. 18342/96) meldt de Resident, dat volgens bericht van den Assistent-Resident van *Loemadjang* op 8 en 9 Sept. de aschregen met meer hevigheid is blijven aanhouden. Van den berg was niets te bespeuren en ver in den omtrek was het licht verduisterd. Ook ter hoofdplaats was de aschregen zeer waarneembaar.

dd. 17 September (G. R. 1861796) rapporteert het Hoofd van Gewestelijk Bestuur wijders, dat tot heden nog een verhoogde werking van den *Lemongan* blijft waar te nemen, en nog steeds meer of minder zware aschregens blijven vallen.

Den 12^{den} viel te *Klakah* een buitengewoon zware asch- of liever zandregen. De berg werkte echter kalm en regelmatig door, zonder zware geluiden, terwijl slechts nu en dan een geluid als dat van een donderslag werd vernomen. Den daarop volgenden dag evenwel werd de berg veel onrustiger en hoorde men zware rommelende geluiden, gemengd met rommelend geluid der uitgeworpen en neervallende steenmassa's.

De atmospheer was den 13^{den} dezer in de omgeving van *Klakah* sterk bezwangerd met zwaveldampen, welke waarschijnlijk ook gedeeltelijk uit het meer *Klakah* ontwijken,

aangezien de daarin levende garnalen en vischjes bewusteloos boven kwamen drijven.

Het laatste rapport van den Resident van *Probolinggo* dagteekent van den 19den September (G. R. 18810/96). Daarin deelt hij mede, dat de verhoogde werking nog steeds blijft aanhouden met waarneming van ongeveer dezelfde verschijnselen. Voortdurend worden groote massa's asch uitgestooten, die zich hoog in de lucht verheffend, zich als een breede, dikke voor de zonnestralen ondoordringbare mantel in de lucht voortbewegen, en in alle richtingen, hier wat meer en daar wat minder, een aschregen veroorzaken.

De neervallende stof is sedert eergisteren van geheel anderen aard. Was die tot vooreergisteren zwart zand, eenigszins scherp aanvoelend en blijkbaar het product van de wrijving van de in den berg aanwezige bazaltsteenen onderling, thans is de stof die neervalt zuivere lava-asch van een lichtgrijze kleur en van veel geringer soortelijk gewicht, veel fijner aanvoelend. Zij blijft ook veel langer in de lucht zweven en strekt zich over veel grooter afstanden uit.

De geluiden, die worden waargenomen, zijn als die van den donder, met korte tusschenpoozen zich doen hoorend. Dreuningen van den grond worden in het geheel niet gevoeld; evenmin worden knallen of ontploffingen waargenomen, die gewoonlijk zware uitbarstingen vergezellen.

Die donderslagen gaan gepaard met sterke korte bliksemflitsen, die van den top van den berg door den aschmantel heen worden gezien.

De top van den berg, die een paar dagen geleden nog wel eens vrij kwam, blijft thans voortdurend in dikke aschwolken gehuld.

De bevolking schijnt niet bang, zij blijft in haar dessa's. Alleen zijn de weinige bewoners van de daroengans, op de helling van den berg in het bosch gelegen, meestal arensuikerkokers, naar de moederdessa's teruggekeerd, minder uit vrees voor een uitbarsting, dan wel omdat het verblijf daar verder onmogelijk geworden is tengevolge der groote duisternis.

Verder bericht nog de Resident van *Pasoeroean*, dat sedert den avond van den 13^den^ September in zijn Residentie een regen valt van vulkanische asch (G.R. 18635/96); terwijl ook nog de Resident van *Besoeki* mededeelt (G.R. 19129/96), dat sedert 17 September in het westelijk deel van dat Gewest een aschregen is waargenomen, afkomstig van den *Lemongan*, die zonder bepaald nadeel te berokkenen toch hinderlijk is voor mensch en dier.

Van particuliere zijde ontving de Kon. Nat. Vereeniging bericht omtrent dit verschijnsel van Dr. Kohlbrugge te *Tosari*, (Afd. *Malang* der Residentie *Pasoeroean*), dat den 8sten en verder van 13 tot 18 September door hem veel aschregen werd waargenomen.

De heer L. Wichers van het land *Brangah* (*Wlinggi*, *Kediri*) maakt, onder datum van 13 September, gewag van een aschregen sedert den 11^den^.

De heer J. B. Moquette, van de Suikerfabriek *Kremboong*, (Afd. *Sidoardjo* der Residentie *Soerabaja*), maakt melding, onder dagteekening van 15 September, van een des nachts gevallen aschregen. Reeds den vorigen dag was de lucht vuil en scheen de zon evenals bij veenrook in Holland.

Gedurende den dertienden was de lucht nog niet zuiver, doch er viel geen asch meer. Meetbaar dik was de aschlaag niet, doch alles zag egaal grijs (een monster der asch was bij dit schrijven gevoegd). Windrichting nagenoeg den geheelen dag Oost-West.

VII. dd. 3 Januari 1897 rapporteert de Resident van *Probolinggo* een verhoogde werking van den *Smeroe*. De gewone verschijnselen van hare werking waren steeds het van tijd tot tijd uitstooten van zware dikke kolommen van asch en rook in den vorm van een hooge pluim, vergezeld van rommelende geluiden, terwijl het tot de groote zeldzaamheden behoorde, wanneer eens voor een kort oogenblik vuur aan den top zichtbaar was. Thans is reeds dagen achtereen een sterke vuurstroom zichtbaar. De top van den berg staat gloeiend en voortdurend worden ontzaglijke massa's gloeiende steenen, lava en asch uitgeworpen.

De werking is zoo hevig dat des avonds bij stil weer op de aloen-aloen te *Loemadjang* zeer duidelijk de zeer eigenaardige geluiden kunnen worden gehoord van de met ontzaggelijke snelheid van den berg afrollende en tegen elkander stootende steenen.

B. Aardbevingen.

		A			B		
Nummer in de Lijst der Medewerkers.	Berichtgever.	Waarnemingsplaats.	Residentie of Gouvernement, en Eiland.	Datum.	Uur. *Locale tijd.*	Herleiding tot *Bataviaschen tijd.* Minuten.	Duur. Seconden.

Aardbevingsberichten over *Januari* 1896.

	G. R. 2379 95.	Amboina.	Amboina. Amboina.	2	$5^u\ 45^m$	— 86	3
	G. R. 404 96.	Soekaboemi.	Preanger - Regentschappen, Java.	2	18^u	— 1	3 à 4
	E. A. Officier van Gezondheid.	Lagoe Boti.	Tapanoeli, Sumatra.	2	$21^u\ 30^m$	+ 32	....
	G. R. 2692 96.	Tontoli.	Gvt. Celebes en Onderh., Celebes.	6	$8^u\ 53^m$	— 56	3
	G. R. 4671 96.	Wetter.	Amboina, Wetter.	11	$9^u\ 30^m$	— 79	6 à 7
	Ph. P. C. van Dooren, Officier van Gezondheid.	Payacombo.	Pad. Bovenlanden.	26	$13^u\ 45^m$	+ 24	....
	Observatorium.	Weltevreden.	Batavia, Java.	26	$21^u\ 21^m$	0	meer dan 240
	G. P. M. van Weel.	Ondern. Gedeh, Tjiandjoer.	Preanger - Regentschappen, Java.	26	$21^u\ 22^m$	— 1	72
68	E. J. Kerkhoven.	Sinagar.	Preanger - Regentschappen, Java.	26	$21^u\ 15^m$	— 0	langdurig
	D. C. Boutmy.	Pangledjar, Bandoeng.	Preanger - Regentschappen, Java.	26	$21^u\ 15^m$	— 3	ruim 180
	G. R. 2751 96.	Pendjaloe, Afd. Galoeh.	Cheribon, Java.	26	21^u	— 7	30
	G. R. 2839 96.	Kota Agoeng.	Lampongs, Sumatra.	26	20^u	+ 6	....
	G. R. 2838/96.	Ter hoofdpl. Benkoelen en Afd. Ommelanden Seloema, Manna. Laïs en Kroë.	Benkoelen, Sumatra.	26	$20^u\ 45^m$	+ 18 à + 20	20

C Richting.	D Intensiteit en aard der beweging.	E Bijkomende verschijnselen en opmerkingen.
ZW—NO.	Vrij hevige schok.	
....	Vertikale aardschudding.	Gepaard met een onderaardsch geluid.
....	Zeer lichte aardbeving.	
NO—ZW.	Lichte schok.	
W—O.	Een paar vrij hevige schokken.	
....	Lichte aardbeving.	
?	2; gering horizontale en vertikale beweging.	Geregistreerd door den seismograaf. Ook opgeteekend door den magnetograaf en photographischen, zelfregistreerenden elektrometer.
Z—N.	Lichte golvingen.	
....	Zwakke aardbeving.	
....	Zware horizontale schokken.	
NO—ZW.	Lichte horizontale schokken.	
ZW—NO.	Lichte schok.	
N—Z.	Eenige horizontale schokken.	

Nummer in de Lijst der Medewerkers.	Berichtgever.	Waarnemingsplaats.	Residentie of Gouvernement, en Eiland.	Datum.	Uur. Locale tijd.	Herleiding tot Bataviaschen tijd. Minuten.	Duur. Seconden.
	A				B		

Aardbevingsberichten over *Januari* 1896. (*Vervolg*).

	Ph. P. C. van Dooren.	Payacombo.	Pad. Bovenlanden, Sumatra.	26	20u 50m	+ 24	20
	G. R. 2578/96.	Tebing Tinggi.	Palembang, Sumatra.	26	20u 55m	+ 15	eenige
711	F. Twiss.	Moeara Doewa.	Palembang, Sumatra.	26	21u 5m	+ 11	....
	G. R. 4024/96.	Lahat en Bandar.	Palembang, Sumatra.	26	21u	+ 10	120
	G. R. 3235/96.	Moeara Doewa.	Palembang, Sumatra.	26	21u	+ 11	....
	G. R. 3098/96.	Ampenan.	Bali en Lombok, Lombok.	28	6u 45m	— 37	....
	G. R. 3098/96.	Ampenan.	Bali en Lombok, Lombok.	29	0u	— 37	....
	G. R. 5067/96.	Pariti, Onderafdeeling Amfoeang.	Timor en Onderh., Timor.	29	12u 7m	— 68	4

Aardbevingsberichten over *Februari* 1896.

	J. A. A. Dool.	Singkel.	Tapanoeli, Sumatra.	2	20u20m 20u45m	+36 +36	2
	H. Veen.	Keleh Londej.	Menado, Celebes.	9	16u	— 72	eenige.
	G. R. 4731/96.	Manna.	Benkoelen, Sumatra.	12	13u45m	+15	3 à 4
	H. A. Engelken.	Kemoening.	Soerakarta, Java.	17	17u41m	— 0	....
	H. A. Engelken.	Kemoening.	Soerakarta, Java.	17	0u38m	— 16	15 à 20
	J. A. A. Dool.	Singkel.	Tapanoeli, Sumatra.	21	11u58m	+36	....
	G. R. 4731/96.	Seloema.	Benkoelen, Sumatra.	22	4u30m	+17	eenige.
	G. R. 4731/96.	Manna.	Benkoelen, Sumatra.	22	5u15m	+15	4 à 5

C Richting.	D Intensiteit en aard der beweging.	E Bijkomende verschijnselen en opmerkingen.
....	Vrij sterke aardbeving.	
Z—N.	Horizontale schokken.	Volgens G. R. 2577/96 zijn op hetzelfde tijdstip lichte schokken waargenomen te *Palembang*, *Kepahiang* en *Talang Padang*.
....	4 à 5.	Geene.
NW—ZO.	Twee vrij hevige, horizontale schokken.	
....	Eenige vrij hevige, schokken.	
W—O.	....	
NO—ZW.	....	
N—Z.	Horizontale aardschok.	
....	Twee vertikale schokken; een zwakkere vertikale schok.	
....	Zware vertikale schokken.	
....	Vertikale schokken.	Een schok onderscheidde zich boven de andere in hevigheid, in 't midden van de aardbeving.
....	Eenige geringe schokken.	
....	Zeer hevige, vertikale schokken.	
....	Lichte aardbeving.	
N—Z.	Lichte, horizontale schok.	
	Eenige lichte schokken.	

Nummer in de Lijst der Medewerkers.	Berichtgever.	A		Datum.	B		
		Waarnemingsplaats.	Residentie of Gouvernement, en Eiland.		Uur. Locale tijd.	Herleiding tot *Bataviaschen tijd.* Minuten.	Duur. Seconden.

Aardbevingsberichten over *Maart* 1896.

Nummer	Berichtgever	Waarnemingsplaats	Residentie of Gouvernement, en Eiland	Datum	Uur	Herleiding	Duur
	G. R. 5843/96.	Kota Agoeng.	Lampongsche Districten, Sumatra.	7	tusschen 1u en 2u	+ 6	....
	G. R. 6121/96.	Bandar.	Palembang, Sumatra.	11	3u 30m	+10	....
	G. R. 5844/96.	Manna en Benkoelen.	Benkoelen, Sumatra.	12	3u	+15 +18	10
	G. R. 6666/96.	Kajeli.	Amboina, Boeroe.	15	23u 30m	— 81	3 à 4
	G. R. 8868/96.	Dammer.	Amboina, Dammer.	16	7u 30m	— 85	Eenige.
	G. R. 6723/96.	Onderdistrict Toetoer, Tengger.	Pasoeroean, Java.	18	9u	— 24	....
	G. R. 6713/96.	In de Controle-Afdeelingen Kepandjen en Toeren (Malang).	Pasoeroean, Java.	18	ongeveer 10u	.....	....
	L. Wichers.	Soekaradja.	Kediri, Java.	18	10u 30m	— 20	....
	G. R. 5890/96.	Kederi en elders.	Kediri, Java.	18	tusschen 10u en 11u 30m	— 21	....
	G. R. 6978/96.	Garoet.	Preanger-Regentschappen, Java.	30	14u 15m	— 4	1
	G. R. 7166/96.	Tjiamis.	Cheribon, Java.	30	14u 15m	— 6	5

Aardbevingsberichten over *April* 1896.

Nummer	Berichtgever	Waarnemingsplaats	Residentie of Gouvernement, en Eiland	Datum	Uur	Herleiding	Duur
	G. R. 7166/96.	Tjiamis.	Cheribon, Java.	4	8u 10m	— 6	5
	G. R. 7807/96.	Bantarkawoeng.	Tegal, Java.	9	20u 30m	— 9	....
	G. R. 9238/96.	Painan.	Pad. Benedenlanden, Sumatra.	10	22u	+25	1 à 2
	G. R. 8446/96.	Fort de Kock.	Padangsche Bovenlanden, Sumatra.	11	13u 15m	+25	Zeer kort.
	G. R. 8867/96.	Amboina.	Amboina, Amboina.	12	23u 59m	— 86	Eenige.
	G. R. 8485/95.	Tontoli.	Grt. Celebes en Onderh., Celebes.	17	4u 40m	— 56	3
	G. R. 8755/96.	Manna.	Benkoelen, Sumatra.	18	8u	+20	5

C Richting.	D Intensiteit en aard der beweging.	E Bijkomende verschijnselen en opmerkingen.
O—W.	Horizontaal.	
NW—ZO.	Twee aardschokken.	
....	Eenige vertikale schokken.	
NW—ZO.	Horizontale schokken.	
W—O.	....	
O—W.	....	
....	Zware schokken	
....	4.	
....	Vrij hevige, vertikale schok.	
....	Een vertikale schok.	
ZW—NO.	Horizontale schokken.	Geen schade.

ZW—NO.	Horizontale schokken.	Geen schade.
O—W.	Drie lichte schokken.	
N—Z.	Horizontale schok	Voorafgegaan door een onderaardsch gerommel. Een uur later een onderaardsch gerommel met bijna onvoelbare aardgolving.
?	Een horizontale schok.	
Z—N.	Duidelijk voelbare schokken.	
NO—ZW.	Twee lichte schokken.	
N—Z.	Eenige lichte schokken.	

Nummer in de Lijst der Medewerkers.	Berichtgever.	A Waarnemingsplaats.	Residentie of Gouvernement, en Eiland.	Datum.	B Uur. Locale tijd.	Herleiding tot Bataviaschen tijd. Minuten.	Duur. Seconden.

Aardbevingsberichten over *April* 1896. *(Vervolg).*

	R. G. 9240/96.	Atapoepoe.	Timor, Timor.	18	13u 1m	— 73	....
	G. R. 14693/96.	Alor.	Timor en Onderh., P. Alor.	18	....	....	....
	G. R. 14693/96.	Alor.	Timor en Onderh., P. Alor.	19	1u	— 70	1
	G. R. 9239/96.	Padang Sidempoean.	Tapanoelie, Sumatra.	19	20u	+ 30	3
	G. R. 9239/96.	Sipirok.	Tapanoelie, Sumatra.	19	20u 12m	+ 30	20

C Richting.	D Intensiteit en aard der beweging.	E Bijkomende verschijnselen en opmerkingen.
....	Vrij hevige, vertikale schokken, die een paar minuten later, bij tusschenpoozen van een halve minuut, tot driemaal toe door eenige schokken, waarvan ieder ongeveer een seconde duurde, gevolgd werden. Tegen negen minuten voor half twee werden weder eenige schokken gevoeld, waarvan de duur een halve seconde was, terwijl des avonds te half acht uur zich nogmaals een schok deed gevoelen. Op denzelfden dag werden te *Alor*, des namiddags te een uur, verscheidene achtereenvolgende schokken waargenomen, richting ZO—NW, die ongeveer acht seconden aanhielden.	
....		De Posthouder van *P. Alor* rapporteert, dat bij de aardbeving van 18 April 1896 belangrijke aardstortingen in de negorijen *Madamang*, *Positoko* en *Poeriman* hebben plaats gehad, waarbij ongeveer 250 personen het leven verloren hebben en tengevolge waarvan die negorijen voor het grootste gedeelte verwoest zijn.
W—O.	Korte schokken van aardbeving.	
?	Een horizontale schok.	
?	Een horizontale schok.	

Nummer in de Lijst der Medewerkers.	Berichtgever.	A Waarnemingsplaats.	Residentie of Gouvernement, en Eiland.	Datum.	B Uur. Locale tijd.	Herleiding tot Bataviaschen tijd. Minuten.	Duur. Seconden.
	Aardbevingsberichten over *April* 1896. (*Vervolg*).						
	G. R. 9239/96.	Goenoeng Toewa.	Tapanoelie, Sumatra.	20	20u 15m	+ 30	3
	G. R. 14693/96.	Alor.	Timor en Onderh., P. Alor.	27	23u	— 70	....
	Aardbevingsberichten over *Mei* 1896.						
	G. R. 10058/96.	Ternate.	Ternate, Ternate.	5	5u 26m	— 82	60
835	E. Goedbloed.	Na Lewet.	Menado, Celebes.	5	5u 27m	— 72	....
	A. Limburg.	Tomohon.	Menado, Celebes.	5	....	.....	....
	G. R. 11533/96.	Tepa.	Amboina, Babber.	17	7u 30m	— 91	Verscheiden.
	G. R. 10866/96.	Koepang.	Timor en O. Eil. Timor.	18	6u 30m	— 68	2
	G. R. 15990/96.	Ilwaki.	Amboina, Wetter.	18	7u	— 79	Eenige.
	G. R. 14693/96.	Alor.	Timor en O. P. Alor.	18	12u	— 70	....
	A. Limburg.	Tomohon.	Menado, Celebes.	18	....	.....	....
	G. R. 12053/96.	Alahan, Pandjang.	Pad. Bovenl., Sumatra.	21	3u	.....	4 à 5
	G. R. 15990/96.	Woelor.	Amboina, Dammer.	21	8u 30m	— 85	Eenige.
	G. R. 11079/96.	Painan.	Pad. Benedenlanden, Sumatra.	21	12u 45m	+ 25	Een paar.
	G. R. 12901/96.	Endeh.	Timor en O., Flores.	26	17u 30m	— 59	2
	G. R. 11650/96.	Manna.	Benkoelen, Sumatra.	31	18u 20m	+ 15	5
	G. R. 11650/96.	Bintoehan.	Benkoelen, Sumatra.	31	18u 30m	+ 13	Eenige.
	G. R. 11986/96.	Moeara Doea.	Palembang, Sumatra.	31	18u 40m	+ 11	?

C Richting.	D Intensiteit en aard der beweging.	E Bijkomende verschijnselen en opmerkingen.
....	Een horizontale schok.	
....	Korte schokken.	
W—O.	Sterke horizontale aardbevingen.	
W—O en Z—N.	Een zware schok.	
....	Horizontale aardbeving.	
W—O.	Vrij hevige aardbeving.	
NO—ZW.	....	
W—O.	Lichte schok.	
....	Korte schokken. Op de Zuidkust van het eiland zijn in de negorijen *Madamang*, *Positoko*, *Poeriman* en *Erana* tot op den 20sten Juni aanhoudend aardschokken gevoeld.	
....	Lichte aardbeving.	
O—W.	Golvende beweging.	
O—W.	Een vrij hevige schok, gepaard met onderaardsch gerommel.	
....	Hevige vertikale schok.	Voorafgegaan door een kort, maar geweldig onderaardsch gedruisch en gevolgd door aardtrillingen gedurende 12 à 15 seconden.
....	Hevige vertikale aardschok.	
....	....	
O—W.	Horizontale aardbeving.	
?	Een lichte schok.	Ook door den Heer P. Twiss (711), particulier, medegedeeld.

Nummer in de Lijst der Medewerkers.	Berichtgever.	A Waarnemingsplaats.	Residentie of Gouvernement, en Eiland.	Datum.	Uur. Locale tijd.	B Herleiding tot Bataviaschen tijd. Minuten.	Duur. Seconden.
	Aardbevingsberichten over *Juni* 1896.						
	E. J. Kerkhoven.	Sinagar.	Preanger-Regentschappen, Java.	3	10u 12m	— 0	....
	A. A. Maas Geesteranus.	Argasarie en Bandoeng.	Preanger-Regentschappen, Java.	3	10u 7m	— 3	....
835	E. Goedbloed.	Masarang, Tondano.	Menado, Celebes.	12	4u 55m	— 72	....
	Somer.	Java's eerste punt.	Bantam, Java.	20	5u	+ 6	....
	G. R. 12987 96.	Priaman, Padang en Painan.	Pad. Benedenlanden, Sumatra.	21	23u	+ 26	6
835	E. Goedbloed.	Masarang, Tondano.	Menado, Celebes.	30	13u 55m	— 72	....
	G. R. 13866 96.	Ternate.	Ternate, Ternate.	30	2u 24m	— 82	paar
	Aardbevingsberichten over *Juli* 1896.						
591	G. Kaulbach.	Soember-Peting.	Pasoeroean, Java.	1	4u	— 24	30
	Dr. Kohlbrugge.	Tosari.	Pasoeroean, Java.	1	4u 30m	— 24	....
	G. R. 13486 96.	Bambangan, Afd. Bangil.	Pasoeroean, Java.	1	4u	— 24	....
	G. R. 13154/96.	Malang.	Pasoeroean, Java.	1	4u	— 23	....
	G. R. 13372/96.	In de Afd. Toeren, Toempang en Batoe van de Afd. Malang.	Pasoeroean, Java.	1	In den morgen.	— 24	....
	G. R. 13180/96.	Soekapoera, Tengger.	Probolinggo, Java.	1	4u	— 25	....
	G. R. 13179/96.	Afd. Loemadjang.	Probolinggo, Java.	1	3u 45m	— 26	....

C Richting.	D Intensiteit en aard der beweging.	E Bijkomende verschijnselen en opmerkingen.
....	Een lichte schok.	
....	....	
....	Een korte vertikale schok.	
—Z.	Lichte aardbeving.	
....	Een vertikale schok.	
—O.	Een langdurige schok.	
....	Korte vertikale trillingen.	
—Z.	7. Drie zware schokken, meest op en neer.	Alles werd wakker en liep het huis uit. Alle losse voorwerpen vielen om, en alles kraakte geweldig.
....	Eenige schokken, na ongekend lange periode van rust.	Alles trilde en schokte, maar niets slingerde. Eigenaardig is, dat sedert herhaalde malen gedurende de vroege ochtenduren en uitsluitend gedurende deze lichte schokken met tusschenpoozen gevoeld werden. Geen aanteekening van de dagen gehouden. ± 3 à 4 maal sedert 1 Juli.
....	Twee lichte schokken.	
....	Een vrij hevige schok van aardbeving.	
—ZW.	Vrij hevige schokken.	
—O.	Schokken van aardbeving, tot tweemaal toe.	
—NO.	Een korte, doch zeer hevige schok.	De muren van het koffiepakhuis te *Sendoero* werden daardoor wederom op verschillende

Nummer in de Lijst der Medewerkers.	Berichtgever.	A Waarnemingsplaats.	Residentie of Gouvernement, en Eiland.	Datum.	B Uur. Locale tijd.	Herleiding tot Bataviaschen tijd. Minuten.	Duur. Seconden.	Ri

Aardbevingsberichten over *Juli* **1896.** *(Vervolg).*

	G. R. 13178/96.	Besoeki.	Besoeki, Java.	1	$4^u\ 15^m$	— 28	....	....
	G. R. 14924/96.	Indrapoera, Afd. Painan.	Gvt. Sum. Westkust, Sumatra.	1	17^u	+ 25	....	....
	G. R. 14924/96.	Priaman.	Padangsche Benedenlanden, Sumatra.	3	$7^u\ 45^m$	+ 26	3	....
	G. R. 14552/96 en F. Twiss.	Manna.	Benkoelen, Sumatra.	5	$14^u\ 45^m$	+ 15	10	[illegible]-Z
	G. R. 14888/96.	Moeara Doewa.	Palembang, Sumatra.	5	$15^u\ 5^m$	+ 11	....	....
	G. R. 13487/96.	Bandoeng.	Preanger - Regentschappen, Java.	7	$0^u\ 27^m$	— 3	....	Z.
	G. R. 13487/96.	Tjiandjoer.	Preanger - Regentschappen, Java.	7	$0^u\ 27^m$	— 1	....	Z.
	G. R. 13487/96.	Tjiandjoer.	Preanger - Regentschappen, Java.	7	1^u	— 1	....	W.
	G. R. 13659/96.	District Gandasoeli.	Krawang, Java	7	$1^u\ 30^m$	— 3	3	[illegible]

C Richting.	D Intensiteit en aard der beweging.	E Bijkomende verschijnselen en opmerkingen.
		plaatsen, vooral in de hoeken van onder tot boven gescheurd. Ook enkele muren van de in reparatie zijnde assistent-residents woning zijn gescheurd.
....	Lichte en kortstondige aardschudding.	
....	Korte hevige vertikale schok, voorafgegaan door een onderaardsch gerommel.	
....	Een vertikale schok.	
O—ZW.	Zoowel vertikale aardtrillingen als schuddingen in horizontale richting, waaronder twee zeer hevige schokken. Die aardbeving werd ook te *Kroë*, *Bintoehan* en *Loeboe Lintang* gevoeld op denzelfden dag en omstreeks denzelfden tijd Te *Kroë* waren de schokken hevig. Opde laatste plaats werden ze slechts zwak gevoeld.	
....	Twee, elkander snel opvolgende schokken.	
—Z.	....	
—Z.	....	
—W.	Sommige personen meenen na deze aardbeving nog twee andere, veel lichtere te hebben gevoeld.	
—N.	Horizontale schokken.	

Nummer in de Lijst der Medewerkers.	Berichtgever.	A Waarnemingsplaats.	Residentie of Gouvernement, en Eiland.	Datum.	Uur. Locale tijd.	B Herleiding tot Bataviaschen tijd. Minuten.	Duur. Seconden.
	Aardbevingsberichten over *Juli* 1896. *(Vervolg).*						
	G. P. M. VanWeel.	Onderneming Gedeh, Tjiandjoer.	Preanger - Regentschappen, Java.	7	0^{u} 34^{m} 1^{u} 6^{m}	} —1	4 2
	D. C. Boutmy.	Ondern. Pangledjar Radjamendala.	Preanger - Regentschappen, Java.	7	0^{u} 30^{m}	— 3	....
	E. J. Kerkhoven.	Sinagar.	Preanger - Regentschappen, Java.	7	± 1^{u}	— 0	....
	Resident.	District Gandasoelie.	Krawang, Java.	7	1^{u} 30^{m}	— 3	3
	G. R. 17533/96 (Telegram).	Galela.	Ternate, Halmaheira.	7	9^{u} 45^{m} 10^{u} 25^{m}	— 84	60 15
835	E. Goedbloed.	Masarang, Tondano.	Menado, Celebes.	7	9^{u} 40^{m}	— 72	....
	G. R. 15006/96.	Bima.	Gvt. Celebes en Onderh., Soembawa.	8	15^{u} 50^{m}	— 48	2
	G. R. 14407/96.	Toeren, Malang.	Pasoeroean, Java.	15	1^{u} 32^{m}	— 23	....
	G. R. 17533/96 (Telegram).	Galela.	Ternate, N. Halmaheira.	16	20^{u} 35^{m}	— 84	15
	G. R. 15511/96.	Manna.	Benkoelen, Sumatra.	17	8^{u} 30^{m}	+ 15	5
	Dr. C. D. Ouwehand.	Lagoe Boti.	Tapanoelie, Sumatra.	24	±20^{u} 30^{m}	+ 32	....
	G. R. 16912/96.	Natal.	Tapanoelie, Sumatra.	24	20^{u} 37^{m}	+ 31	3
	Controleur.	Segli.	Gvt. Atjeh en Onderh., Sumatra.	24	20^{u} 45^{m}	+ 44	175
	Dr. A. J. Hoorweg.	Sabang.	Gvt. Atjeh en Onderh., P. Wai.	24	20^{u} 45^{m}	+ 46	10
	G. R. 16912/96.	Taloe.	Pad. Bovenlanden, Sumatra.	25	21^{u}	+ 25	....
	G. R. 17004/96.	Dongala.	Celebes en Onderh., Celebes.	26	8^{u} 10^{m}	— 52	9
	"	"	Celebes en Onderh., Celebes.	26	21^{u} 30^{m}	— 52	5
	"	"	Celebes en Onderh., Celebes.	27	14^{u}	— 52	7

C Richting.	D Intensiteit en aard der beweging.	E Bijkomende verschijnselen en opmerkingen.
....	Zeer zware, vertikale aardschok.	
....	Een lichtere, vertikale aardschok.	
—W.	Twee schokken van aardbeving, de eerste nog al hevig	
....	Twee op elkander volgende schokken.	
—N.	Horizontale schokken.	
—O.	Zware vertikale schokken.	
	Zware vertikale schokken.	
—O.	Een schok.	
—N.	Lichte horizontale aardbeving.	
....	Lichte vertikale schok.	
W—NO.	Horizontale aardbeving.	
....	Lichte, vertikale aardschokken.	
....	Lichte aardschok.	
—Z.	Eenige vertikale schokken; twee minuten later gedurende 35 seconden wederom enkele horizontale schokken.	
—W.	....	
—W.	Vrij hevige schok van aardbeving.	
....	Lichte aardschok.	
—ZW.	Horizontale schokken.	
....	Vertikale schokken.	

Nummer in de Lijst der Medewerkers.	Berichtgever.	Waarnemingsplaats.	Residentie of Gouvernement, en Eiland.	Datum.	Uur. Locale tijd.	Herleiding tot Bataviaschen tijd. Minuten.	Duur. Seconden.
		A			B		
	Aardbevingsberichten over *Augustus* 1896.						
	G. R. 15510/96.	Manna.	Benkoelen, Sumatra.	27	11u 30m	+ 15	6
	G. R. 16540/96.	Manna.	Benkoelen, Java.	7	23u	+ 15	4 à 5
	G. van Beuningen van Helsdingen.	Solo-Djebbres.	Soerakarta, Java.	7	1u 19m	— 14	14
	G. R. 16416/96.	Controle afd. Toeren.	Pasoeroean, Java.	7	13u 30m	— 23	15
	G. R. 15989/96.	Tosarie.	Pasoeroean, Java.	7	12u	— 24	120
	G. R. 15894/96.	Malang en Toempang.	Pasoeroean, Java	7	14u	— 24	20 à 25
	G. R. 16540/96.	Tandjong Sakti.	Benkoelen, Java.	7	23u	+ 15	1 à 2
	G. R. 16806/96.	Moeara Doewa.	Palembang, Sumatra.	7	23u 15m	+ 11	....
	F. Twiss.	Moearah Doewa.	Palembang, Sumatra.	7	23u 15m	+ 11	....
	G. R. 15988/96.	Kepahiang.	Palembang, Sumatra.	7	23u	+ 16	....
	A. Limburg.	Tomohon.	Menado, Celebes.	7	?	....	....
	G. R. 15675/96.	Semarang.	Semarang, Java.	12	0u 20m	....	....
	W. van Heel.	Sringin.	Semarang, Java.	12	0u 30m	— 14	....
	E.A. Genie-officier.	Semarang.	Semarang, Java.	12	0u 19m	— 14	1
	G. R. 16144/96. (Telegram).	Pati, Koedoes, Japara.	Japara, Java.	12	0u 10m	— 16	3
632	G. P. M. van Weel.	O. Gedeh.	Preanger - Regentschappen, Java.	14	14u 36m	....	....
	J. W. Ottolander.	O. Kajoemas.	Besoeki, Java.	14	23u 45m	— 29	....

C Richting.	D Intensiteit en aard der beweging.	E Bijkomende verschijnselen en opmerkingen.
....	Flauwe vertikale schokken.	
N—Z.	Eenige flauwe, lichte, vertikale schokken.	
?	....	
O—W.	Lichte schokken; horizontaal.	
W—O.	Schokken.	
....	Verscheidene, dadelijk op elkaar volgende, niet zeer hevige schokken.	
Z—N.	Hevige horizontale schok.	
....	Lichte schok.	
....	2 tot 3.	
N—Z.	Sterke schok.	
....	Horizontale aardbeving.	
....	Twee vrij hevige, vertikale schokken van aardbeving, vergezeld van onderaardsch gerommel.	Volgens G. R. 15672/96 mede en tegelijkertijd waargenomen in de Afdeelingen *Kendal* en *Demak*, daarentegen niet in *Ambarawa*, *Salatiga* en *Grobogan*.
	....	Het westelijk staafje 4 mM, het ZW en NW 3 mM, verschoven; de inrichting voor vertikale beweging was ook een paar millimeter verschoven.
O—W.	Horizontaal.	
....	Lichte schok.	
....	Hevige, korte, vertikale aardbeving.	
NW—ZO.	Lichte schudding gedurende een seconde, daarna een zware schudding ongeveer $1^1/_2$ sec. lang, toen weer een stilstand	Al eenige dagen vroeger aschregen van den *Ranen* en gestadig hangen er aschwolken boven den krater.

Nummer in de Lijst der Medewerkers.	Berichtgever.	A Waarnemingsplaats.	Residentie of Gouvernement, en Eiland.	Datum.	B Uur. Locale tijd.	Herleiding tot Bataviaschen tijd. Minuten.	Duur. Seconden.	Rich

Aardbevingsberichten over *Augustus* 1896. *(Vervolg).*

	G. R. 16538 96.	Sidajoe, Grissee, Lamongan.	Soerabaja, Java.	15	11u 25m	— 24	....	-W.
	Observatorium.	Batavia.	Batavia, Java.	15	22u 56m	0	?	
	G. R. 16805 96.	Afd. Soekapoera-Kolot.	Preanger - Regentschappen, Java.	15/16	's Nachts	.....	....	-Z.
	G. R. 16717 96.	Tegal.	Boemidjawa, Java.	15/16	's Nachts	.....	....	.....
	G. R. 16420 96.	Rembang.	Rembang, Java.	15	23u 16m	— 18	....	-N.
	G. R. 15895 96.	Semarang, Poerwodadi en Demak.	Semarang, Java.	15	23u 10m	— 16	....	-Z.
	E. A. Genie-officier.	Semarang.	Semarang, Java.	15	22u 59m	— 14	Eenige.	ZW-
	E. A. Genie-officier.	Banjoebiroe.	Semarang, Java.	15	23u 4m	— 14	....	-Z.
	E. A. Genie-officier.	Semarang.	Semarang, Java.	15	22u 59m	— 14	Eenige.	ZW-

C Richting.	D Intensiteit en aard der beweging.	E Bijkomende verschijnselen en opmerkingen.
	van $1^1/_2$ sec. om te besluiten met een zware trilling.	
O–W.	Schokken.	
?	Zeer licht.	Op het aangegeven tijdstip vertoont de photograpische kromme van den magnetograaf (Bifilair) een lichte aardbeweging. Seismograaf heeft niet gewerkt.
N–Z.	Horizontale aardschokken, waarschijnlijk hun oorsprong nemende uit den berg *Galoengoeng*.	
....	Schokken.	
Z–N.	Drie lichte schokken.	De richting werd afgeleid hieruit, dat iemand uit *Ngaring* bij Padangan ± 50 Paal ZZO van *Rembang* hier aangekomen, den vorigen avond 10 u 50m. den schok gevoeld heeft en de tijd (Rembangtijd) opgenomen. Dezelfde persoon, zijnde beheerder eener petroleumconcessie, deelde tevens mede, dat een petroleum put, die langen tijd niet meer had geloopen, den 16den plotseling weer was begonnen.
N–Z.	Vertikaal te *Semarang*; horizontaal te *Poerwodadi*.	
ZZW–NNO.	Geen vertikale werking waar te nemen. De N, NO, ZO en ZW staafjes over de volle lengte uitgeschoven. De andere staafjes 1 à 2 mM. verplaatst.	
N–Z.	Lichte trilling.	
ZZW–NNO.	Vertikale werking was niet waar te nemen. De N, NO, ZZ en W staafjes over de volle	

Nummer in de Lijst der Medewerkers.	Berichtgever.	A Waarnemingsplaats.	Residentie of Gouvernement, en Eiland.	Datum.	B Uur. Locale tijd.	Herleiding tot Bataviaschen tijd. Minuten.	Duur. Seconden.

Aardbevingsberichten over *Augustus* 1896. *(Vervolg).*

	E. A. Genie-officier.	Willem I.	Semarang, Java.	15	23ᵘ 4ᵐ	—14	20
	G. R. 16144/96.	Pati, Koedoes.	Japara, Java.	15	11ᵘ 15ᵐ	—16	....
	G. R. 16282/96.	Japara.	Japara, Java.	15	23ᵘ	—15	5
	E. A. Genie-officier.	Djocjakarta.	Djocjakarta, Java.	15	's nachts	.....	....
330	H. A. Engelken.	O. Kemoening.	Soerakarta, Java.	15	23ᵘ 7ᵐ	—16	60 à 70
	G. van Beuningen van Helsdingen.	Solo-Djebbres.	Soerakarta, Java.	15	23ᵘ 7ᵐ	—14	5
	G. R. 16536/96.	Banjoemas.	Banjoemas, Java.	15	23ᵘ	—10	?
	Resident.	Poerworedjo.	Bagelen, Java.	15	23ᵘ	—14	15 à 20
	E. A. Genie-officier.	Kedoeng Kebo.	Bagelen, Java.	15	's Nachts.	—13	....
	G. R. 16419/96.	Magelang.	Kedoe, Java.	15	±23ᵘ	—14	....
	G. R. 16255/96.	Magetan. Patjitan.	Madioen, Java.	15	±23ᵘ	—17	....

C Richting.	D Intensiteit en aard der beweging.	E Bijkomende verschijnselen en opmerkingen.
	lengte uitgestooten. De andere staafjes elk 1 à 2 mM	
N—Z.	Lichte trilling	Seismograaf met 8 koperen staafjes. In ongeveer noordelijke richting grootste uitwijking. De inrichting voor de vertikale schokken is 1.8 mM. naar boven gegaan. Waarschijnlijk zijn meerdere trillingen des nachts voorgekomen; te *Salatiga*, *Ngawie*, *Soerakarta* en *Gombong* niet waargenomen.
....	Twee schokken.	
Z—N.	Een lichte schok.	
Z—W.	....	
....	Vrij hevige vertikale schokken.	Een der hangklokken stond stil, zeer geringe slingeringen der lamp in ZO richting. Daarentegen klepperden de ijzeren bladen der dakbedekking. Bij het gaan om de deur te openen, daartegen geslingerd.
NW—ZO.	Korte, vrij hevige horizontale schok.	Richting geconstateerd blijkens in meel staande omgevallen pennetjes. Een regulateur bleef op aangegeven tijdstip stilstaan.
?	Lichte schokken.	
....	Schokken, meest vertikaal. Ook in de Afdeeling *Keboemen* waargenomen; duur 20^s.	
NO—ZW.	....	
Z—N.	....	
....	Een hevige schok.	
....	Vier hevige schokken, respectievelijk te 23 u 45, te 0 u 30, te 1 u 30 en te 2 u 30, waarvan de eerste het langst duurde en het hevigst was. Deze schok is ook te *Madioen* waargenomen, ongeveer terzelfder tijd en vrij hevig.	Te *Patjitan* is van de Assistent-residents woning muurwerk en kanteelen op onderscheidene plaatsen gescheurd, en mede van de tijdelijke ziekeninrichting eenige pilaren gescheurd.

Nummer in de Lijst der Medewerkers.	Berichtgever.	Waarnemingsplaats.	Residentie of Gouvernement, en Eiland.	Datum.	Uur. Locale tijd.	Herleiding tot Bataviaschen tijd. Minuten.	Duur. Seconden.
		A				B	
	Aardbevingsberichten over *Augustus* 1896. *(Vervolg).*						
532	L. Wichers.	Ondern. Branggah, Wlingi.	Kediri, Java.	15	23u 8m	— 21	30
	G. R. 16535/96.	Overal in het gewest.	Kediri, Java.	15	23u 1m	— 21	15
	Suikerfabriek. Kremboeng.	Sidoardjo.	Soerabaja, Java.	15	23u 30m	— 24	± 30
	G. R. 16533/96.	Soerabaja.	Soerabaja, Java.	15	23u 15m	— 24	Een paar.
591	G. Kaulbach.	Ondern. Soember Peting.	Pasoeroean, Java.	15	23u 15m	— 24	45
	Dr. Kohlbrugge.	Tosari.	Pasoeroean, Java.	15	23u 30m	— 24	....
	G. R. 16539/96.	Geheele gewest.	Pasoeroean, Java.	15	23u 25m	— 24	3 à 4
	G. R. 16417/96.	Probolinggo en Kraksaän.	Probolinggo, Java.	15	23u 15m	— 26	....
	G. R. 16534/96.	Loemadjang.	Probolinggo, Java.	15	23u 15m	— 26	Eenige.
	G. R. 16537/96.	Afdeelingen Besoeki, Panaroekan, Bondowoso, Djember.	Besoeki, Java.	15	23u 15m	— 28	20
	Observatorium.	Batavia.	Batavia, Java.	16	2u 16m 49s	0	240
	Dr. J. M. Janse.	Buitenzorg.	Batavia, Java.	16	2u 19m	0	....

C Richting.	D Intensiteit en aard der beweging.	E Bijkomende verschijnselen en opmerkingen.
O–W.	6.	Het ijzeren dak, waarmede de woning gedekt is, maakte een hard gerommel. Op de waschtafel stond een waschkom half gevuld met water, dat zoodanig in beroering werd gebracht, dat het aan de westzijde er uitliep. Daarom kan men de richting aannemen van O—W, d. i. de richting van *Smeroe* naar *Kloet.*
O–W.	Zware horizontale aardbevingen.	Tal van particuliere en gouvernementsgebouwen zijn beschadigd, en te *Toeloeng Agoeng* zijn enkele minder solied gebouwde Chineesche woningen ingestort. Geen persoonlijke ongelukken.
....	Eenige horizontale schokken.	Lampen slingerenden in richting N—Z, deuren en vensters rammelden.
O–W.	Eenige vrij hevige horizontale schokken.	Ramen rammelden, voorwerpen bewogen zichtbaar.
NO–ZW.	6—7. Drie zware schokken.	Klokken bleven stilstaan, voorwerpen vielen om.
....	Hevige aardbeving, heviger dan tot nog toe waargenomen.	Alles kraakte, lampen beefden, maar slingerden niet. Evenwel vielen in de apotheek vele flesschen van de planken op den grond. Ook te *Pasoeroean* gevoeld.
....	Vrij sterke horizontale schokken.	
ZO–NW.	....	
N–Z.	Een hevige schok,	Ook te *Klakah, Sendoero* en *Randoe Agoeng* in genoemde Afdeeling gevoeld.
O–W.	Schokken.	Geen ongelukken.
NNW–ZZO.	Matige beweging.	Geregistreerd door den seismograaf *Ewing.* Ook door den photographisch zelf registreerenden Magnetograaf. Door meerdere personen tevens opgemerkt.
N–Z.	Eenige achtereenvolgende lichte	

Aardbevingsberichten over *Augustus* 1896. *(Vervolg).*

Nummer in de Lijst der Medewerkers.	Berichtgever.	A Waarnemingsplaats.	Residentie of Gouvernement, en Eiland.	Datum.	B Uur. *Locale tijd.*	Herleiding tot *Bataviaschen tijd.* Minuten.	Duur, Seconden.
	G. R. 16331/96.	Bandoeng, Soekaboemi, Limbangan.	Preanger Regentschappen, Java.	16	± 2u 15m	— 3	....
	G. P. M. van Weel.	Ondern. Gedeh, Tjiandjoer.	Preanger-Regentschappen, Java.	16	....	....	....
	A. A. Maas Geesteranus.	Argasarie bij Bandoeng.	Preanger-Regentschappen, Java.	16	2u 20m	— 4	....
	A. A. Maas Geesteranus.	Argasarie, Bandoeng.	Preanger-Regentschappen, Java.	16	3u 30m	— 4	....
	E. J. Kerkhoven.	Ondern. Sinagar.	Preanger-Regentschappen, Java.	16	2u 18m	0	Eenige.
	G. R. 16532/96.	Tjiamis.	Cheribon, Java.	16	2u 10m	— 6	Eenige.
	G. R. 16144/96.	Pati en Koedoes.	Japara, Java.	16	2u 30m	— 16	....
	J. J. Smits.	Klatten.	Soerakarta, Java.	16	11u	— 15	....
	G. R. 16536/96.	Banjoemas.	Banjoemas, Java.	16	2u 30m	— 10	....
	Resident.	Poerworedjo.	Bagelen, Java.	16	2u 15m	— 14	....
	L. Wichers.	Ondern. Branggah, Wlingi.	Kediri, Java.	16	2u 35m	— 21	Eenige.
	G. R. 16419/96.	Magelang.	Kedoe, Java.	16	± 2u 30m	— 14	....
	Dr. Kohlbrugge.	Tosari.	Pasoeroean, Java.	16	1u	— 24	....
	G. R. 17367/96.	Bima.	Gvt. Celebes en Ondh., Soembawa.	17	2u	— 48	1
	Dr. J. H. F. Kohlbrugge.	Tosari.	Pasoeroean, Java.	19	14u 30m	— 24	Eenige.
532	L. Wichers.	Ondern. Branggah.	Kediri, Java.	20	1u 46m	— 21	20

C Richting.	D Intensiteit en aard der beweging.	E Bijkomende verschijnselen en opmerkingen.
	schuddingen, waardoor de lamp ook een weinig ging slingeren.	
?	De schokken waren vertikaal; drie daarvan werden duidelijk gevoeld. Volgens G.R. 16418/96 ook te *Soemedang* en *Manondjaja* vrij hevige schokken waargenomen.	
....	Lichte golvende aardbeving tusschen $2^1/_2$ en 4 uur.	Klok, slingerende O—W, bleef stilstaan.
....	Aardbeving.	
....	Sterke aardbeving.	
O—W.	Twee vrij hevige schokken.	
NW—ZO.	Horizontale aardbeving.	
....	Een schok.	
N—Z.	Vrij hevige schok van aardbeving.	Klokken bleven stiltaan.
....	Lichte schok.	
....	....	Ook in de Afdeeling *Keboemen* waargenomen.
O—W.	3.	Richting opgemaakt uit de beweging van het water in de waschkom.
Z—N.	....	
....	Heel zwakke beving.	
Z—N.	Lichte, horizontale schok.	
....	Vrij hevige, vertikale schok;	Alles trilde, maar niets schommelde.
O—W (?)	2.	Berichtgever werd gewekt door kloppen aan de deur, maar voelde bij het ontwaken het ledikant langzaam schudden. De los openstaande glazen deuren klepperden tegen een daartegen geplaatsten stoel. Sedert de zware aardbeving van 15/16 dezer hebben verscheiden personen te *Toe-*

Nummer in de Lijst der Medewerkers.	A			B				C
	Berichtgever.	Waarnemingsplaats.	Residentie of Gouvernement, en Eiland.	Datum.	Uur. *Locale tijd.*	Herleiding tot *Bataviaschen tijd.* Minuten.	Duur. Seconden.	Richti…

Aardbevingsberichten over *Augustus* 1896. *(Vervolg).*

835	E. Goedbloed.	Masarang, Tondano.	Menado, Celebes.	26	$15^u\ 45^m$	— 72	....	......
	G. R. 20122/96.	Dobo.	Amboina, Aroë. Eilanden.	27	$4^u\ 30^m$	—110	Eenige.	…W.
	G. R. 17588/96.	Afdeelingen Besoeki, Bondowoso, Djember.	Besoeki, Java.	29	$2^u\ 30^m$	— 29	....	......

Aardbevingsberichten over *September* 1896.

	Resident.	Mangoenredja.	Preanger - Regentschappen, Java.	1	$3^u\ 6^m$	— 3	3	…O.
	G. R. 803/97.	Maumeri.	Timor en Onderh. Flores.	1	s'Avonds	— 62	3	…Z.
	G. R. 20122/96.	Toeal.	Amboina, Key-Eilanden.	2	5^u	—104	3	…W.
	A. A. Maas Geesteranus.	Ond. Argasarie.	Preanger - Regentschappen, Java.	2	$18^u\ 24^m$	— 4	....	......
	A. A. Maas Geesteranus.	Ond. Argasarie.	Preanger - Regentschappen, Java.	2	$18^u\ 24^m$	— 4	....	......
	Resident.	Districtr Kandangwesi, Afd. Soekapoerakolot.	Preanger Regentschappen, Java.	2	$6^u\ 30^m$	— 4	2	…O.
	G. R. 19689/96.	Lahat en Bandar.	Palembang, Sumatra.	7	$15^u\ 30^m$	+ 13	....	N. Z…

C Richting.	D Intensiteit en aard der beweging.	E Bijkomende verschijnselen en opmerkingen.
		loeng Agoeng geobserveerd, dat er sedert af en toe eene zachte beweging in den grond is. Te *Toeloeng Agoeng* was de aardbeving m.i. heviger dan op andere plaatsen Enkele chineesche huizen werden zeer zwaar beschadigd, evenzoo de controleurswoning. In verscheiden huizen vielen verschillende voorwerpen naar den grond. Ik meen hierop te moeten wijzen, daar *Toeloeng Agoeng* wellicht meer dan andere plaatsen aan aardbeving is blootgesteld.
....	Een korte schok.	
O—W.	....	
....	Een vertikale schok.	
W—O.	Vrij lichte, horizontale schokken.	
N—Z.	Horizontale aardschok.	
O—W.	....	
....	Lichte aardbeving.	
....	Lichte aardbeving.	
W—O.	Lichte, horizontale schokken.	
NW-ZO.	Horizontaal; te *Lahat* meer vertikaal.	De *Dempo* vertoonde geen zichtbare teekenen van werkzaamheid.

Aardbevingsberichten over *September* 1896. (*Vervolg*).

Nummer in de Lijst der Medewerkers.	Berichtgever.	A Waarnemingsplaats.	Residentie of Gouvernement, en Eiland.	Datum.	B Uur. Locale tijd.	Herleiding tot *Bataviaschen tijd.* Minuten.	Duur. Seconden.
	G. R. 19128/96.	Bima.	Gvt. Celebes en Onderh., Soembawa.	13	1u	—48	7
	Resident.	Mangoenredja.	Preanger - Regentschappen, Java.	13	10u 42m	— 4	4 à 5
	Dr. J. H. F. Kohlbrugge.	Pasoeroean.	Pasoeroean, Java.	20	12u 30m	—23	....
591	G. Kaulbach.	Soember Peting O.	Pasoeroean, Java.	20	13u 25m	—24	30
835	E. Goedbloed.	Na Lewet.	Menado, Celebes.	21	20u 15m	—72	....
835	E. Goedbloed.	Na Lewet.	Menado, Celebes.	23	21u	—72	....
	A. Limburg.	Tomohon.	Menado, Celebes.	21	....	.....	....
	A. Limburg.	Tomohon.	Menado, Celebes.	23	....	.....	....
235	Mr. C. W. Kist, Resident.	Kandangwesi.	Preanger - Regentschappen, Java.	30	....	— 4	2
235	Mr. C. W. Kist, Resident.	District Karang, Afd. Soekapoerakolot.	Preanger - Regentschappen, Java.	30	7u 30m	— 4	2

Aardbevingsberichten over *October* 1896.

Nummer in de Lijst der Medewerkers.	Berichtgever.	Waarnemingsplaats.	Residentie of Gouvernement, en Eiland.	Datum.	Uur. Locale tijd.	Herleiding tot *Bataviaschen tijd.* Minuten.	Duur. Seconden.
	G. R. 19688/96.	Pandeglang.	Bantam, Java.	2	5u 25m	+ 3	5
	G. R. 20024/96.	Laboean, Menes en verschillende plaatsen in de Controle - Afdeeling G. Kentjana.	Bantam, Java.	2	5u 30m	+ 3	2
	Observatorium.	Batavia.	Batavia, Java.	2	5u 36m	.....	....
	Dr. J. M. Janse.	Buitenzorg.	Batavia, Java.	2	5u 35m	0	....
235	Mr. C. W. Kist, Resident.	Maleber, Tjiandjoer.	Preanger Regentschappen, Java.	2	5u 49m	— 1	1/2

C Richting.	D Intensiteit en aard der beweging.	E Bijkomende verschijnselen en opmerkingen.
Z–N.	Lichte, horizontale schok.	
ZO–NW.	Lichte, horizontale schokken.	
....	Lichte schok.	
)–W.	3 en 2 tot 3.	
W–O.	Zware schok.	
....	Een zware aardbeving.	
W–O.	Horizontale aardbeving.	
....	Vertikale aardbeving.	
N–Z.	Lichte, horizontale schokken.	
....	Lichte, vertikale schokken.	
)–W.	Lichte schokken.	
W–NO.	Lichte schokken.	
....	Duidelijk waarneembaar.	Door meerdere personen zijn twee schokken waargenomen. Vertikaal. De seismograaf Ewing, hoewel in goede orde, is niet in beweging geraakt. Ook aan de kromme lijn van het Bisilair van de Magnetograaf ter is nauwernood iets te bespeuren.
....	2 schokken.	Deuren en vensters rammelden, doch hanglampen slingerden niet.
–O.	Lichte horizontale schokken.	

Nummer in de Lijst der Medewerkers.	Berichtgever.	Waarnemingsplaats.	A Residentie of Gouvernement, en Eiland.	Datum.	B Uur. *Locale tijd.*	Herleiding tot *Bataviaschen tijd.* Minuten.	Duur. Seconden.	C Richt

Aardbevingsberichten over *October* 1896. *(Vervolg).*

235	Mr. C. W. Kist, Resident.	Tjikalong, Tjiandjoer.	Preanger - Regentschappen, Java.	2	6u	— 1	1	......
68	E. J. Kerkhoven.	Ond. Sinagar.	Preanger - Regentschappen, Java.	2	5u 35m	0	....	......
	G. P. M. van Weel.	Ond. Gedeh, Tjiandjoer.	Preanger - Regentschappen, Java.	2	5u 38m	— 1	30	-N.
235	Mr. C. W. Kist, Resident.	Patjet, Tjiandjoer.	Preanger - Regentschappen, Java.	2	5u 50m	— 1	1	-Z.
235	Mr. C. W. Kist, Resident.	Soekaboemi.	Preanger - Regentschappen.	2	5u 40m	— 1	....	......
	Mr. C. W. Kist, Resident.	Tjibeber.	Preanger - Regentsehappen, Java.	26	11u	— 1	1	-O.
235	Mr. C. W. Kist, Resident.	Tjiandjoer.	Preanger - Regentschappen, Java.	2	5u 50m	— 1	1	-Z.
235	Mr. C. W. Kist, Resident.	Soekanegara, Tjiandjoer.	Preanger - Regentschappen, Java.	2	5u 55m	— 1	1	-Z.
235	Mr. C. W. Kist, Resident.	Pangadegan, Tjiandjoer.	Preanger - Regentschappen, Java.	2	5u 56m	— 1	....	-Z.
	Mr. C. W. Kist, Resident.	Sindangbarang, Tjiandjoer.	Preanger - Regentschappen, Java.	2	5u	— 1	1	-Z.
	A. A. Maas Geesteranus.	Argasarie, Bandoeng.	Preanger - Regentschappen, Java.	2	5u 40m	— 4	....	......
	Mr. C. W. Kist, Resident.	Garoet.	Preanger - Regentschappen, Java.	22	12u 35m	.....	2	-N.
235	Mr. C. W. Kist, Resident.	Tjikadjang, Soekapoerakolot.	Preanger - Regentschappen, Java	2	6u	— 5	1	-Z.
	G. R. 21142/96.	Manna.	Benkoelen, Sumatra.	6	21u	+ 15	....	......
	H. Veen.	Keleh Londeh.	Menado, Celebes.	9	11u	— 71	60	-N.
	G. R. 21623/96.	Ternate.	Ternate, Ternate.	10	13u 16m	— 82	....	......
	G. R. 21580/96.	Natal.	Tapanoelie, Sumatra.	11	20u 13m 20u 20m	+ 31 + 31	3 5	-Z. -W.
	G. R. 21344/96.	Makasser.	Celebes en Onderh. Celebes.	16	19u 45m	— 50	....	-N.

C Richting.	D Intensiteit en aard der beweging.	E Bijkomende verschijnselen en opmerkingen.
....	Lichte, horizontale schok.	
....	Vrij hevige schok.	
Z—N.	Vrij hevige aardbeving.	
N—Z.	Lichte, horizontale schok.	
....	Lichte, vertikale schokken, eindigende met een vrij hevigen vertikalen schok.	
W—O.	Een lichte, horizontale schok.	
N—Z.	Horizontale schok.	
N—Z.	Horizontale schok.	
N—Z.	Horizontale schok.	
N—Z.	Lichte schok.	
....	....	
Z—N.	Drie vrij hevige schokken.	
N—Z.	Vrij hevige, horizontale schokken.	
....	Hevige, horizontale schok.	
Z—N.	Zware, horizontale aardbeving.	
....	Bij herhaling vrij krachtige, vertikale aardtrillingen.	Piek van *Ternate* is rustig.
N—Z. O—W.	Horizontale schokken.	
Z—N.	Eenige lichte schokken van aardbeving.	Deze schokken zijn op denzelfden avond ook gevoeld te *Bonthain*, *Djeneponto*, *Saleyer*,

Nummer in de Lijst der Medewerkers.	Berichtgever.	A Waarnemingsplaafs.	Residentie of Gouvernement, en Eiland.	Datum.	Uur. Locale tijd.	B Herleiding tot Bataviaschen tijd. Minuten.	Duur. Seconden.

Aardbevingsberichten over *October* 1896. *(Vervolg).*

	G. R. 22367/96.	Bima, Alloe en Boelekomba.	Gvt. Celebes en Onderh.	16	....	— 51	....
	G. R. 1272/97.	Waingapoe.	Timor en Onderh., Soemba.	16	21u 20m	— 52	120
	G. R. 1272/97.	Endeh.	Timor en Onderh., Flores.	16	20u 15m 20u 20m en te middernacht.	— 59	5, 10 en 7
	Mr. C. W. Kist, Resident.	Manondjaja.	Preanger - Regentschappen, Java.	20	12u 35m	— 6	2
	Mr. C. W. Kist, Resident.	Mangoenredja.	Preanger - Regentschappen, Java.	20	12u 35m	— 4	1
	A. A. Maas Geesteranus.	Argasarie, Bandoeng.	Preanger - Regentschappen, Java.	20	12u 55m	— 4	....
	Mr. C. W. Kist, Resident.	Batoewangie, Soekapoerakolot.	Preanger - Regentschappen, Java.	20	12u 40m	— 4	5
	Mr. C. W. Kist, Resident.	Sindangbarang, Tjiandjoer.	Preanger - Regentschappen, Java.	20	12u	— 1	Eenige.
	G. R. 21345/96.	Tjiamis.	Cheribon, Java.	20	12u 50m	— 6	5
	G. R. 22634/96.	Saleyer.	Celebes en Onderh. Saleyer	27	19u 15m	— 55	3
	H. Veen.	Keleh Londej.	Menado, Celebes.	28	23u	— 71	120
	G. R. 24199/96.	Toeal.	Amboina, Key-Eil.	29	22u 10m	—104	....
	G. R. 513/97.	Elat.	Amboina Key-Eil.	29	23u	—104	....

Nummer in de Lijst der Medewerkers.	Berichtgever.	A		B			
		Waarnemingsplaats.	Residentie of Gouvernement, en Eiland.	Datum.	Uur. Locale tijd.	Herleiding tot Bataviaschen tijd. Minuten.	Duur, Seconden.

		Takalar; in heviger mate op de twee laatstgenoemde plaatsen.
....	....	De schokken, bedoeld in G. R. 21344/96 zijn op de genoemde plaatsen ook waargenomen. In den nacht van den 17den zijn die schokken te *Saleyer* wederom, hoewel in lichter mate, waargenomen.
NW—ZO.	Eenige kort op elkander volgende, horizontale aardschokken.	
....	Hevige, horizontale aardschokken.	
Z—N.	Lichte korte schok.	
NW—ZO.	Vrij hevige, horizontale schokken.	
....	....	
NO—ZW.	Vrij hevige, horizontale schokken.	
W—O.	Lichte, horizontale schok.	
ZW—NO.	Lichte, horizontale schok.	
....	Vrij zware, horizontale schok.	
....	Lang aanhoudende, vertikale stooten, die ten laatste in een draaiende beweging overgingen.	
....	Twee kort op elkander volgende aardschokken.	
....	Verscheidene hevige schokken.	

Nummer in de Lijst der Medewerkers.	A Berichtgever.	Waarnemingsplaats.	Residentie of Gouvernement, en Eiland.	Datum.	B Uur. *Locale tijd.*	Herleiding tot *Bataviaschen tijd.* Minuten.	Duur. Seconden.
	Aardbevingsberichten over ***November*** **1896.**						
	Observatorium.	Batavia.	Batavia, Java.	2	19^u	0	....
	Resident.	Soekaboemi.	Preanger - Regentschappen, Java.	2	19^u	— 1	....
	G. P. M. van Weel.	Ond. Gedeh.	Preanger - Regentschappen, Java.	2	$18^u\ 55^m$	— 1	34
	Mr. C. W. Kist, Resident.	Manondjaja.	Preanger - Regentschappen, Java.	2	$19^u\ 4^m$	— 6	Eenige.
	Mr. C. W. Kist, Resident.	Mangoenredja, Tjikadjang.	Preanger - Regentschappen, Java.	2	$19^u\ 10^m$	— 6	26
	Ads. Resident.	Soekapoerakolot.	Preanger - Regentschappen, Java	2	$19^u\ 2^m$	— 4	....
68	E. J. Kerkhoven.	Sindangbarang, Tjiandjoer.	Preanger - Regentschappen, Java.	2	$19^u\ 1^m$	0	....
	Mr. C. W. Kist, Resident.	Tjitjalengka.	Preanger - Regentschappen, Java.	2	19^u	— 4	Een paar.
	G. R. 22186/96.	Tjiamis.	Cheribon, Java.	2	$19^u\ 5^m$	— 6	5
	G. R. 22061/96.	Tegal.	Tegal, Java.	2	s' Avonds?	— 9	....
	G. R. 22112/96.	Magelang.	Kedoe, Java.	2	$19^u\ 25^m$	—14	....
	G. R. 22059/96.	Geheele gewest.	Banjoemas, Java.	2	$19^u\ 10^m$	—10	10
282	J. Bleij.	Solokaton, Kendal.	Semarang, Java.	2	$19^u\ 10^m$	—13	....

C Richting.	D Intensiteit en aard der beweging.	E Bijkomende verschijnselen en opmerkingen.
....	....	Waargenomen aan het Bifilair van den magnetograaf. Niet geregistreerd door den seismograaf.
....	Eenige lichte, vertikale schokken, eindigende met een vrij hevigen schok.	
N—Z.	....	
N—Z.	Twee vrij hevige schokken.	
NO—ZW.	Twee kort op elkaar volgende aardschokken; de eerste horizontaal, de tweede golvend.	Scheuren in de muren der districtsgevangenissen van *Pameungpeuk* en *Boengboelang*, en die der geldkamer van het zoutpakhuis te Pameungpeuk.
N—Z.	Twee kort op elkander volgende aardschokken. De 1ste horizontaal, de 2de golvend.	
O—W.	Vrij sterke aardbeving.	
....	Twee vrij hevige, vertikale schokken.	
N—Z.	Twee vertikale schokken.	
N—Z.	....	
N—Z.	Lichte schok.	
O—W.	Vrij hevige aardbeving.	De graad van hevigheid is o. a. hieruit op te maken, dat deuren en vensters hevig rammelden, regulateurs stilstonden, terwijl werd opgemerkt, dat lampen heel weinig slingerden, en de kettingen, waaraan deze hangen, een vrij sterke golvende beweging vertoonden. Van enkele huizen zijn de muren gescheurd, doch voor zoo verre bekend, is er geen materieele schade geleden.
O—W.	....	Op de Perceelen *Ranaran*, *Djambaan* en *Genling Goenoeng* waargenomen hoogte (27 3500 voet) noordelijke afhang Prahoe; op de lagere perceelen niet gevoeld.

Nummer in de Lijst der Medewerkers.	A Berichtgever.	Waarnemingsplaats.	Residentie of Gouvernement, en Eiland.	Datum.	B Uur. Locale tijd.	Herleiding tot Bataviaschen tijd. Minuten.	Duur. Seconden.

Aardbevingsberichten over *November* 1896. *(Vervolg).*

	E. A. Officier der Genie.	Willem I.	Semarang, Java.	2	19u 19m	— 14	....
	E. A. Officier der Genie.	Gombong.	Bagelen, Java.	2	19u 19m	— 11	3
	Resident.	Poerworedjo.	Bagelen, Java.	2	19u	— 12	Een paar.
532	L. Wichers.	Brangah Wlinggi.	Kediri, Java.	2	14u 25m	— 21	30
	A. A. Maas Geesteranus.	Ond. Argasarie.	Preanger - Regentschappen, Java.	3	20u 15m	— 4	....
	Mr. C. W. Kist, Resident.	Tjiami, Tasik Malaja.	Preanger - Regentschappen, Java.	3	19u 10m	— 6	3
	Mr. C. W. Kist, Resident.	Garoet.	Preanger - Regentschappen, Java.	3	19u	— 5	4
	Observatorium.	Batavia.	Batavia, Java.	6	17u 45m	0	....
	R. Fennema.	Likoepang.	Menado, Celebes.	8	19u 45m	— 73	20
835	E. Goedbloed.	Na Lewet, Tondano.	Menado, Celebes.	8	19u 23m	— 72	....

C Richting.	D Intensiteit en aard der beweging.	E Bijkomende verschijnselen en opmerkingen.
NW—ZO.	Lichte schok.	
....	In de vijf vakjes van den seismometer van Lepsius, waarvan het middelste in de lijn O. N. O. is gelegen, had kwik overstorting plaats, aan de tegenovergestelde zijde niet.	
....	Vertikale schokkon.	In den zelfden vooravond en ongeveer op hetzelfde tijdstip werden in de Afdeelingen *Keboemen* en *Koetoardjo* hevige aardschokken gevoeld die 10—15 seconden duurden.
N—Z.	1 tot 2.	
....	Aardbeving.	
W—O.	Twee vrij hevige, horizontale schokken.	
Z—N.	Een hevige horizontale schok, voorafgegaan door een paar lichte schokken.	
....	....	Geregistreerd door den seismograaf van Ewing. Tijd ontleend aan de opteekening van den magnetograaf. Volgens de kromme lijn van den zelfregistreerenden electrometer moet de duur minstens 12 à 15 minuten hebben bedragen. De beweging moet langzaam golvende zijn geweest, daar zij door niemand is opgemerkt geworden.
....	Vrij hevige schok.	De Resident, op een van de *Talauer* Eilanden zijnde, heeft de schok eveneens gevoeld. Zoo ook de Controleur op *Groot Sangir* en de Europeanen te *Menado Tondano* en *Kema*.
....	Zeer zware schok; dezelfde nacht nog twee, maar zeer licht.	

Nummer in de Lijst der Medewerkers.	Berichtgever.	A Waarnemingsplaats.	Residentie of Gouvernement, en Eiland.	Datum.	B Uur. Locale tijd.	Herleiding tot Bataviaschen tijd. Minuten.	Duur. Seconden.
	Aardbevingsberichten over *November* 1896. *(Vervolg).*						
	R. Fennema.	Menado.	Menado, Celebes.	9	19u 30m	— 73	....
835	E. Goedbloed.	Na Lewet, Tondano.	Menado, Celebes.	9	20u	— 72	....
	H. Veen.	Keleh Londej.	Menado, Celebes.	9	20u	.....	....
	G. R. 22717/96.	Rangkasbetoeng en Malimping.	Bantam, Java.	10	17u 30m	+ 2	30
	Observatorium.	Batavia.	Batavia, Java.	10	17u 33m	0	....
	Dr. J. M. Janse.	Buitenzorg.	Batavia, Java.	10	17u 28m	0	300 à 420
	G. P. M. van Weel.	Ond. Gedeh, Tjiandjoer.	Preanger - Regentschappen, Java.	10	17u 30m	— 1	....
68	E. J Kerkhoven.	Sinagar.	Preanger - Regentschappen, Java.	10	17u 32m	0	....
	Resident.	Mangoenredja.	Preanger - Regentschappen, Java.	10	17u 45m	— 4	60
	A. A. Maas Geesteranus.	Ond. Argasarie.	Preanger - Regentschappen, Java.	10	17u 30m	— 4	....
	G. R. 22632/96.	Telok-Betong, en Afd. Ommelanden en Semangka.	LampongscheDistr. Sumatra.	10	17u 30m	+ 5	....

C Richting.	D Intensiteit en aard der beweging.	E Bijkomende verschijnselen en opmerkingen.
....	Duidelijke, minder hevige schokken.	
....	Een lichte schok.	
....	Geheel hetzelfde verschijnsel als op 28 October.	
O—W.	Horizontale schok.	
....	Vrij hevig.	Geregistreerd door den seismograaf van *Ewing*. Tijd ontnomen aan de opteekening van den magnetograaf. Zeer langdurige beweging. Duur minstens 10 minuten.
N—Z.	Een zeer groot aantal zwakke schokken; slechts de paar eerste waren duidelijk voelbaar, en deze deden ook de lampen duidelijk slingeren. De volgende waren veel zwakker en slechts te bemerken aan de beweging van beelden teruggekaatst door de oppervlakte van een glas water, staande op den steenen vloer. Zij volgden elkander regelmatig op met tusschenpoozen van 2 à 3 seconden. Richting onzeker.	
N—Z.	Lichte aardbeving.	
....	....	
NO—ZW.	Lichte, horizontale schokken.	
....	Vrij hevige en langdurige aardbeving.	
ZW—NO.	Horizontale aardbeving.	

Nummer in de Lijst der Medewerkers.	Berichtgever.	A Waarnemingsplaats.	Residentie of Gouvernement, en Eiland.	Datum.	Uur. Locale tijd.	B Herleiding tot Bataviaschen tijd. Minuten.	Duur. Seconden.
	Aardbevingsberichten over *November* 1896. *(Vervolg).*						
	G. R. 22635/96.	Benkoelen.	Benkoelen, Sumatra.	10	17u	+ 18	....
	G. R. 24283 96.	Talang-Padang en Padang-Oelah, Tanding (Sindang streken).	Palembang, Sumatra.	10	17u 30m	+ 15	....
	G. R. 23714/96 en F. Twiss.	Moeara Doewa.	Palembang, Sumatra.	10	17u 15m	+ 11	....
	G. R. 22931/96.	Lahat.	Palembang, Sumatra.	10	17u 28m	+ 13	....
	G. R. 24024,96.	Natal.	Tapanoelie, Sumatra.	10	17u 10m	+ 31	....
	G. R. 24024/96.	Singkel.	Tapanoelie, Sumatra.	10	17u	+ 36	Een paar.
	G. R. 24024/96.	G. Sitoli.	Tapanoelie, Sumatra.	10	17u 5m	+ 35	3
	J. A. A. Dool.	Singkel.	Tapanoelie, Sumatra.	10	17u	+ 36	6
	G. R. 24199/96.	Amboina.	Amboina, Amboina.	10	15u 10m	— 86	....
	G. R. 22717/96.	Menes.	Bantam, Java.	11	16u 30m	+ 2	....
	G. R. 513/97.	Elat.	Amboina, Key-Eil.	11	8u	—104	....
835	E. Goedbloed.	Na Lewet, Tondano.	Menado, Celebes.	12	16u 45m	— 72	....
	Resident.	Tjitjalengka.	Preanger - Regentschappen, Java.	15	16u 5m	— 4	....
	R. Fennema.	Menado.	Menado, Celebes.	15	16u	— 73	....

C Richting.	D Intensiteit en aard der beweging.	E Bijkomende verschijnselen en opmerkingen.
ZW—NO.	Twee hevige schokken van aardbeving horizontaal als vertikaal.	Dientengevolge stortte het dak eener in de Chineesche kamp gelegen woning in; ook, volgens G. R. 23578 96 waargenomen in de Afdeelingen *Mokko-Mokko*, *Laïs*, *Seloema*, *Manna*, *Kauer* en *Kroë*.
N—Z.	Vrij hevige schokken, horizontaal, vrij langdurig.	
....	Twee vrij snel op elkander volgende tamelijk zware schokken.	
....	Lichte, horizontale schok.	
NO—ZW.	Drie achtereenvolgende schokken van 15, 50 en 10 seconden duur.	
?	Een paar lichte aardschokken. Beweging vermoedelijk vertikaal.	
ZO—NW.	Golvende beweging, niet sterk; gedurende een uur na deze laatste aardbeving was de zee in belangrijk sterker beweging dan te voren en na zes uur.	
?	Gelijkmatige, niet hevige schommelingen.	
....	Lichte, vertikale schokken.	
O—W.	Eenige lichte schokken.	
N—Z.	Verscheidene lichte schokken.	
NW—ZO.	Lichte schok.	
....	Twee vrij hevige, vertikale schokken.	
....	Duidelijke, maar minder hevige schokken.	

Nummer in de Lijst der Medewerkers.	Berichtgever.	A Waarnemingsplaats.	Residentie of Gouvernement, en Eiland.	Datum.	B Uur. *Locale tijd.*	Herleiding tot *Bataviaschen tijd.* Minuten.	Duur. Seconden.
	Aar dbevingsberichten over *November* 1896. *(Vervolg).*						
	G. R. 23715/96.	Malimping en Tjipalaboeh (Afd. Lebak).	Bantam, Java.	23	$12^u\,30^m$	+ 2	5
	E. S. Kerkhoven.	Sinagar.	Preanger - Regentschappen, Java.	27	$22^u\,45^m$	0	....
	Resident.	Soekanegara en Tjiandjoer.	Preanger - Regentschappen, Java.	28	$22^u\,30^m$	— 1	3
	G.R. 24540/96. Ook Resident.	Wanajasa.	Krawang, Java.	30	19^u	— 3	1
	Aardbevingsberichten over *December* 1896.						
	E. J. Kerkhoven.	Sinagar.	Preanger - Regentschappen, Java.	5	$2^u\,35^m$	0	....
	J. A. A. Dool.	Singkel.	Tapanoeli, Sumatra.	5	$20^u\,37^m$	+36	3
	G. R. 24282/96.	Pandeglang, Menes en Rangkas-Betoeng.	Bantam, Java.	6	$3^u\,30^m$	+ 2	....
	Resident.	Soekanegara en Tjiandjoer.	Preanger - Regentschappen, Java.	6	19^u	— 1	2
532	L. Wichers.	Branggah, Blitar.	Kediri, Java.	6	$19^u\,50^m$	—21	60
	Administrateur.	Fabr. Kremboong, Sidoardjo.	Soerabaja, Java.	6	$19^u\,55^m$	—24	....
591	G. Kaulbach.	Soember-Peting.	Pasoeroean, Java.	6	$19^u\,55^m$	—24	20
	G. R. 1273/97.	Afd. Toeren, Malang en Pasoeroean.	Pasoeroean, Java.	6	20^u	—24	30
	Dr. J. H. F. Kohlbrugge.	Tosari.	Pasoeroean, Java.	6	$19^u\,50^m$	—24	60
	G. R. 24493/96.	Probolinggo, Loemadjang, Kraksaän.	Probolinggo, Java.	6	20^u	—26	....

	C Richting.	D Intensiteit en aard der beweging.	E Bijkomende verschijnselen en opmerkingen.
ur. nden.			
5	D—W.	Schokken van aardbeving.	
....	....	Lichte schok.	
3	....	Vrij hevige, vertikale schok.	
	....	Horizontale schokken.	
....	....	Lichte schok; duurde verscheidene seconden.	
3	—Z.	Horizontaal.	
....	....	Schokken van aardbeving, enkele seconden aanhoudende; richting te *P.* van N—Z., te *R. B* van ZW—NO., te *M.* onbekend.	
2	—O.	Horizontale schok.	
0	—Z.	3—4.	
....	....	Lichte schok, duur en richting niet kunnen noteeren.	Lampen slingerden O—W.
0	—W.	6—7. Een zware aardbeving.	
0	—W.	Een schok.	Ook volgens G. R. 1274 97 in de Districten *Kota-Bangil* en *Gempol* werd te half acht s'avonds een schok van aardbeving waargenomen die vijf minuten aanhield.
0	....	Vrij hevige aardbeving; duur bijna een minuut met een korte interruptie.	De bodem golfde sterk; slingering der hangende voorwerpen was evenwel gering. Deze ook, maar zeer zwak te *Pasoeroean* gevoeld.
....	—O.	Vrij hevige schok; horizontaal	

Nummer in de Lijst der Medewerkers.	Berichtgever.	A Waarnemingsplaats.	 Residentie of Gouvernement, en Eiland.	Datum.	B Uur. *Locale tijd.*	 Herleiding tot *Bataviaschen tijd.* Minuten.	 Duur. Seconden.	Ric…
	Aardbevingsberichten over *December* 1896. *(Vervolg).*							
	J. W. Ottolander.	Kajoemas.	Besoeki, Java.	6	20^u	−29	60	… –W.
	G. R. 1271/97.	Besoeki.	Besoeki, Java.	6	20^u 15^m	−28	…….	–W.
	G. R. 2122/97.	Negara.	Bali-Lombok, Bali.	6	?	−32	40	….
	G. R. 24539/96.	Benkoelen.	Benkoelen, Sumatra.	7	18^u	+18	……	
	G. R. 1275/97.	Laïs en Seblat.	Benkoelen, Sumatra.	7	18^u	+19	20	–W.
	G. R. 513/97.	Banda.	Amboina, Banda.	12	9^u 53^m	−86	1	–W.
	J. P. H. Vernig.	Banda.	Amboina, Banda.	12	9^u 53^m	…..	1	V–N
	G. R. 513/97.	Ambon.	Amboina, Amboina	17	19^u 30^m	−86	2	–W.
	J. A. A. Dool.	Singkel.	Tapanoelie, Sumatra	19	0^u 49^m	+36	13	–Z
	Resident.	Nagara, Afdeeling Soekapoerakolot.	Preanger-Regentschappen, Java.	20	14^u	− 3	6	….
	G. R. 1118/97.	Manna.	Benkoelen, Sumatra.	29	21^u 30^m	+15	4	….
	G. R. 1118/97.	Benkoelen.	Benkoelen, Sumatra.	29	21^u 30^m	+18	……	….
	G. R. 1118/97.	Benkoelen.	Benkoelen, Sumatra.	30	17^u 30^m	…..	……	–Z.
	Resident.	Mangoenredja.	Preanger-Regentschappen, Java.	30	18^u 30^m	− 6	6	….
	Observatorium.	Batavia.	Batavia, Java	30	18^u 40^m	…..	……	

Duur Seconden	C Richting.	D Intensiteit en aard der beweging.	E Bijkomende verschijnselen en opmerkingen.
60	....	Richting onbekend, waarschijnlijk uit het Westen	De lamp maakte een groote draaiende beweging uit het Westen om de Zuid. De klokken sloegen aan en bleven precies 8 uur stil staan. Al de deuren klepperden, het was de zwaarste aardbeving, die ik na 1887 heb bijgewoond. De *Raoen* werkt sterk; zware aschwolken, die naar het Westen drijven.
	—W.	Vrij langdurige, zeer hevige horizontale schokken.	
	—W.	Lichte schok; golvende beweging.	
40	....	Vrij hevige schok.	
	?	Te *Seblat* werden twee schokken waargenomen.	
20	—W.	Vrij hevige horizontale schok, met onderaardsch gerommel.	
1	—W.	Vrij sterke, horizontale schok.	
	W—NO.	Lichte schok.	
½	—W.	Horizontale aardbeving.	
13	O—ZW.	Lichte, horizontale schokken.	
6	....	Vertikale schokken.	
4	....	Lichte schokken.	
	....	Lichte schokken.	
	—Z.	Lichte, horizontale schokken.	
6	....	....	De magnetograaf (Bifilair) registreerde een zeer geringe beweging. Seismograaf nihil.

Bericht dat geene aardbevingverschijnselen werden waargenomen, werd ontvangen van de volgende medewerkers.

Over	Januari.	E. A. Officier der genie te Semarang, Willem I, Magelang, Gombong, Soerakarta, Kedong Kebo, Ngawi, Salatiga.
„	Februari.	Als in Januari; F. Twiss, Moeara Doewa, Palembang. G. van Beuningen van Helsdingen, Solo, Soerakarta; G. Kaulbach, Soember Peting, Pasoeroean.
„	Maart.	Als in Januari; verder van F. Twiss, Moeara Doewa, Palembang, G. Kaulbach, Soember Peting, Pasoeroean.
„	April.	Als in Maart.
„	Mei.	Als in Januari.
„	Juni.	Als in Januari; verder van G. van Beuningen van Helsdingen, Solo, Soerakarta en F. Twiss, Moeara Doewa, Palembang, G. Kaulbach, Soember Peting, Pasoeroean.
„	Juli.	Als in Januari; verder van G. Kaulbach, Soember Peting, Pasoeroean. G. Kaulbach,
„	Augustus.	Soember Peting, Pasoeroean.
„	September.	Als in Januari; verder van F. Twiss, Moeara Doewa, Palembang, G. Kaulbach, Soember Peting, Pasoeroean.
„	October.	Als in Januari; verder van G. van Beuningen van Helsdingen, Solo, Soerakarta, G. Kaulbach, Soember Peting, Pasoeroean, F. Twiss, Moeara Doewa, Palembang.
„	November.	Als in Januari.
„	December.	Als in Januari; verder van G. Kaulbach, Soember Peting, Pasoeroean.

UITKOMSTEN

VAN

METEOROLOGISCHE WAARNEMINGEN

IN

NEDERLANDSCH-INDIË

GEDURENDE HET JAAR 1896.

DOOR

Dr. S. FIGEE.

I. *Windwaarnemingen 1896.*
   a. Componenten in procenten.
   b. Gemiddelde windrichting.
II. *Regenwaarnemingen 1896.*
   a. Aantal regendagen.
   b. Hoeveelheid regen.
   c. Ligging der plaatsen.
   d. Grootste dagelijksche hoeveelheid.
III. Regenwaarnemingen te Way-Lima in de Residentie Lampongsche Districten gedurende het jaar 1895.
IV. Regenwaarnemingen te Sakong, Residentie Wester-Afdeeling van Borneo, gedurende het jaar 1895.

WINDRICHTING.

Noord — Zuid. Componenten (percenten).

1896		Segli.	Poeloe Bras.	Sabang.	Oleh-leh.	Poeloe Raja.	Melaboeh.	Singkel.	Baros.	Siboga.	Goenoeng Sitoli.	Natal.
Januari	Des morgens.	—31	0		— 2	—38	5	52	—25	3	3	— 8
Februari		—18	7		6	—18	12		—31	10	— 9	—11
Maart		— 7	3		— 3	—21	8	23	—34	— 6	11	3
April		— 7	—29		—39	— 2	5	15	—33	—27	14	12
Mei		9	—31		—77	—10	3	22	—26	—13	17	24
Juni		—17	—50		—63	—36	0	47	— 5	—20	23	10
Juli		—10	—53		—65	—44	0	62	12	3	3	28
Augustus		— 3	—53		—68	—51	0	60	45	0	— 4	8
September		—13	—28		—68	—26	0	43	11	—13	— 8	—15
October		— 8	—31	—81	—62	—61	0	37	8	—23	16	— 6
November		3	—31	—52	—70	—60	0	— 7	36	20	2	11
December		—16	— 2		—25	—73	0	—15	—25	—26	—25	0
Januari	Des middags.	0	3		5	—75	—77	16	—72	—10	16	—17
Februari		28	12		9	—61	—78		—88	—17	3	—23
Maart		34	6		0	—82	—91	—18	—76	—29	25	4
April		39	—25		—23	—28	—42	— 8	—73	— 3	27	— 8
Mei		36	—34		—61	—28	8	—23	—82	0	—19	10
Juni		39	—48		—66	—76	11	—13	—77	20	—14	3
Juli		17	—39		—66	—67	49	2	—73	10	4	32
Augustus		23	—39		—56	—20	17	3	—78	3	— 6	— 7
September		23	—40		—61	—26	10	—45	—83	3	13	—39
October		12	—15	— 3	—64	—45	—51	25	—84	3	6	—26
November		14	—42	—13	—40	—52	—63	—22	—84	7	7	—10
December		—12	— 5		5	—75	—80	—72	—70	13	20	—45
Januari	Des avonds.	—13	— 3		7	—31	— 5	25	—22	— 6	—53	—14
Februari		10	8		7	—47	—37		—31	—10	—66	— 3
Maart		24	— 9		0	—67	—12	8	— 1	6	—70	— 9
April		— 3	—23		6	—20	—56	0	2	13	—52	7
Mei		— 4	—17		—44	—22	6	7	4	—16	—16	26
Juni		—11	—39		—72	—37	—16	— 2	15	—13	—13	13
Juli		—15	—38		—66	—49	25	26	30	0	11	18
Augustus		— 4	—38		—56	—16	26	12	— 1	—10	— 4	17
September		—29	—40		—56	— 8	17	—11	— 7	— 3	4	—17
October		5	—30	—46	—55	5	28	— 7	2	6	— 2	0
November		5	—50	—24	—16	— 8	8	—13	4	10	— 9	8
December		—26	— 7		11	—24	20	—25	52	— 6	—19	—17

WINDRICHTING.

Oost — West. Componenten (percenten).

1896.		Segli.	Poeloe Bras.	Sabang.	Oleh-leh.	Poeloe Raja.	Melaboeh.	Singkel.	Baros.	Siboga.	Goenoeng Sitoli.	Natal.
Januari	Des morgens.	19	94		91	17	98	—34	53	—32	26	69
Februari		7	82		93	32	95		62	—41	25	68
Maart		—21	32		75	27	95	— 6	24	— 3	19	84
April		13	—22		—17	54	98	44	2	—40	—12	76
Mei		20	—57		—36	66	100	52	28	—23	— 2	67
Juni		—15	—60		—48	58	93	67	12	—27	2	70
Juli		—35	—72		—72	60	87	62	—16	—32	— 9	67
Augustus		30	—72		—71	46	94	52	9	—35	—42	74
September ...		39	—36		—52	26	100	68	43	—13	— 6	60
October		53	6	6	—34	4	97	64	17	—39	— 1	17
November ...		33	34	35	33	—17	100	36	39	7	24	59
December ...		18	88		89	— 1	100	61	39	—16	0	52
Januari	Des middags.	93	90		92	— 1	—30	2	—34	—13	22	—55
Februari		84	59		84	—26	—27		—11	—14	19	—74
Maart		51	35		58	—15	—11	—77	—28	—26	— 4	81
April		52	32		—35	—26	26	—41	—56	—30	6	—58
Mei		37	—61		—46	—35	—47	—51	—43	—29	1	—50
Juni		26	—58		—54	—12	—73	—49	—41	—20	—16	69
Juli		14	—78		—68	15	—15	—58	—58	—19	2	—62
Augustus		68	—78		—74	—21	—45	—58	—39	—19	35	—58
September ...		53	—31		—60	—29	—33	—51	—25	—37	— 1	—39
October		62	— 7	—10	—45	—32	—53	—52	—20	—32	9	—54
November ...		64	31	33	2	—37	— 9	—56	— 9	—33	— 7	—42
December		87	98		71	—27	—30	—25	— 8	—29	— 5	—48
Januari	Des avonds.	70	97		72	65	—59	—20	—70	3	—38	28
Februari		54	66		88	53	—41		—45	21	—43	29
Maart		33	43		55	30	35	—33	—73	10	—47	0
April		—26	—33		—23	39	—35	—19	—72	27	—50	12
Mei		—38	—60		—63	— 4	5	—47	—65	— 6	11	—10
Juni		2	—70		—61	40	—29	—28	—64	0	21	— 3
Juli		—28	—78		—68	34	13	—39	—65	— 3	6	53
Augustus		—28	—78		—67	—12	—32	—44	—71	0	15	12
September ...		8	—53		—51	16	—20	—43	—65	17	—10	55
October		—10	—30	—34	—61	43	15	—18	—70	10	—14	58
November ...		—43	26	16	—37	42	—11	—31	—61	10	2	59
December		52	95		80	0	—22	— 8	26	10	—12	86

WINDRICHTING.

Noord — Zuid. Componenten (percenten).

1896.		Ajer Bangies.	Poeloe Tello.	Padang.	Emmahaven.	Oedj. Soengei Bramei.	Poeloe Pandan.	Poeloe Bodjo.	Edi.	Belawan. (Deli).	Tandj. Tiram.	Bagan Api-Api.	Bengkalis.
Januari	Des morgens	0	28	11	5	48	19	1	—40	—14	—28		6
Februari		— 2	10	12	5	19	24	— 6	8	—29	—32	—20	38
Maart		0	16	18	20	16	35	—64	21	—29	—21	—44	28
April		10	— 5	— 1	6	5	23	—14	— 9	—34	—45	—42	—33
Mei		10	10	2	11	45	18	6	— 4	21	—30	—65	—65
Juni		20	— 6	0	27	50	— 3	—23	—24	21	—70	—69	—83
Juli		16	6	3	15	37	26	0	—38	— 7	—68	—79	—73
Augustus		3	13	2	22	38	0	— 5	—43	—11	—72	—63	—84
September		10	—41	3	10	25	—36	—42	—39	— 7	—72	—56	—73
October		4	— 6	— 2	9	28	—16	—13	—32	25	—42	—75	—59
November		10	— 1	2	23	13	10	—33	— 1	30	—62	—48	—29
December		16	3	2	47	23	7	—30	— 6	51	— 5	17	33
Januari	Des middags.	—71	38	— 2	—65	— 7	— 2	5	17	57	60		60
Februari		87	9	— 6	—53	—17	—11	—39	34	56	51	36	37
Maart		—75	13	— 6	—58	—10	—13	—18	62	54	72	39	14
April		—50	— 4	—55	—48	11	—19	7	60	67	60	37	2
Mei		—64	20	—51	—57	24	—11	8	49	59	31	24	—52
Juni		—63	10	—59	—54	32	—23	—14	31	44	19	—29	—71
Juli		—56	16	—45	—49	8	2	— 3	32	24	25	—35	—54
Augustus		—58	8	—91	—58	— 5	—19	—27	52	53	33	—11	—68
September		—46	—19	—71	—79	—48	—54	—46	27	33	19	—22	—70
October		—53	— 8	—67	—66	—50	—35	—36	37	49	67	9	—66
November		—50	0	—72	—58	—32	—30	—32	3	63	59	36	—20
December		—68	—18	—81	—57	—19	—14	—30	0	45	66	28	46
Januari	Des avonds.	0	— 6	— 3	—14	—29	13	4	26	68	57		17
Februari		3	— 9	— 1	— 8	12	—17	—12	31	29	33	5	19
Maart		0	1	— 1	— 2	— 6	—17	15	48	45	45	33	28
April		21	—24	—74	0	—15	—13	3	52	63	43	34	42
Mei		13	—10	—63	—10	11	—12	—17	41	45	26	14	24
Juni		23	— 8	—64	—10	6	0	2	29	45	—21	16	—11
Juli		23	13	—43	—22	15	0	1	34	21	—16	— 1	—14
Augustus		4	—11	—92	—15	—13	—50	—34	55	38	—17	13	—23
September		20	—34	—71	—70	—54	—67	—35	39	33	— 8	—10	—31
October		4	—28	—67	— 6	—20	—39	—57	39	35	42	39	—10
November		33	—16	—72	17	—37	—47	—41	— 7	57	34	26	12
December		29	—16	—81	— 3	—17	— 8	—20	0	33	39	24	17

WINDRICHTING.

Oost — West. Componenten (percenten).

1896.		Ajer Bangies.	Poeloe Tello.	Padang.	Emmahaven.	Oedj. Soengei Bramei.	Poeloe Pandan.	Poeloe Bodjo.	Edi.	Belawan. (Deli).	Tandj. Tiram.	Bagan Api-Api.	Bengkalis.
Januari	Des morgens.	100	— 6	61	—10	46	25	—49	—26	—27	—41		59
Februari		99	—11	54	—14	58	27	—11	14	—24	—24	3	52
Maart		100	2	48	— 8	75	26	—17	—21	—32	—48	31	40
April		90	—14	71	—14	56	53	—29	—38	—37	—42	12	—33
Mei		90	— 1	93	—13	1	56	10	—30	11	—25	— 2	—27
Juni		73	9	93	— 8	15	2	28	—11	14	—17	28	—11
Juli		65	— 4	71	—12	1	49	— 5	—29	—20	—24	3	—11
Augustus		90	— 7	95	— 2	0	55	9	—64	—16	—32	23	—14
September		90	41	97	— 3	4	31	34	—35	30	—14	12	—14
October		93	27	62	— 7	10	25	47	—36	20	—44	— 2	—25
November		90	— 3	62	— 7	— 7	17	—21	11	35	—15	— 9	—33
December		84	18	95	2	9	18	5	16	32	—66	— 9	—38
Januari	Des middags.	—47	—42	—75	—50	—31	—86	—56	93	27	32		28
Februari		—27	—22	—75	—53	—20	—92	—42	79	44	45	13	12
Maart		—35	—41	—87	—61	—34	—70	—45	39	47	28	—29	—18
April		—39	—21	—15	—58	1	—81	—46	39	53	48	—12	—39
Mei		—35	—33	—49	—73	—34	—77	—33	45	50	54	7	— 8
Juni		—51	—42	—47	—63	—41	—52	20	74	30	78	15	4
Juli		—41	—40	—41	—78	—62	—57	— 1	58	35	80	0	10
Augustus		—41	—20	—13	—64	—52	—60	—29	42	38	75	— 9	—16
September		—55	6	—37	—51	—31	—42	—24	46	42	57	2	— 4
October		—57	—16	—38	—56	—43	—59	— 4	68	43	28	— 1	—26
November		—50	—22	—39	—63	—15	—57	—20	40	37	58	— 3	—23
December		—49	—27	—25	—74	—63	—78	—30	81	25	7	—38	—26
Januari	Des avonds.	100	—22	—79	19	18	—40	—63	78	26	15		53
Februari		97	—36	—73	1	24	—37	—54	83	46	22	57	26
Maart		100	—42	—60	18	8	—79	—24	5	39	— 9	13	16
April		71	—47	—25	16	19	—50	—30	18	59	3	21	12
Mei		87	—39	—33	6	29	—27	—47	25	32	60	53	29
Juni		70	—15	—40	— 5	13	—58	27	42	28	52	56	23
Juli		71	—24	—47	5	—36	—56	3	20	27	70	54	15
Augustus		82	—17	—11	16	4	1	—41	46	38	60	33	26
September		67	— 5	—37	4	7	—25	—27	59	42	44	35	32
October		83	—25	—38	24	21	—50	— 7	59	45	16	34	16
November		67	—36	—39	21	18	—28	—44	53	33	29	22	— 1
December		71	—37	—25	2	— 2	—64	—52	42	16	—13	8	—18

WINDRICHTING

Noord — Zuid. Componenten (percenten).

1896.		Poeloe Bajan (Riouw.)	Tandj Balei Karimon.	Kwala Ladjau.	Tandjong Boeton.	Batoe Radja.	Tebing Tinggi.	Moeara Doewa.	Sekajoe.	Muntok.	Tandjong Kalean.	Poeloe Besar.	Poeloe Langkoeas.
Januari . . .	Des morgens.			75	47	33	27	14	57	58	56	57	59
Februari . .		84		67	56	10	14	27	44	56	42	53	74
Maart. . . .		24		67	43	13	3	4	— 7	— 4	14	39	20
April		— 6	28	52	10	—30	13	43	—15	—34	23	— 5	—11
Mei		—32	—25	—20	—71	—74	—29	0	—62	—74	—79	—50	—58
Juni.		—57	—70	—21	—69	—46	—33	6	—66	—76	—67	—57	—26
Juli.		—63	—75	—19	—70	—21	11	—25	—70	—70	—72	—71	—68
Augustus. .		—60	—66		—65	— 3	— 5	18	—73	—64	—71	—70	—62
September .		—49	—54		—86	26	0	19	—74	—76	—75	—70	—40
October. . .		—49	—43		—62	— 8	—12	25	—63	—68	—82	—67	—56
November .		12	— 4		—43	26	—24	28		—67	—57	—56	—37
December. .		26	70		3	18	—14	11	39	44	— 2	7	—26
Januari . . .	Des middags.			61	52	—30	11	14	60	69	68	42	73
Februari . .		73		56	44	— 3	24	28	67	59	79	52	76
Maart. . . .		19		36	6	20	28	1	50	27	51	14	43
April		—25	—10	51	—11	—18	23	51	32	—15	33	—18	25
Mei		—21	—14	20	—69	—70	18	0	—30	—70	—49	—57	—33
Juni.		—56	—63	15	—83	—52	28	9	—66	—74	—40	—66	—17
Juli.		—66	—58	32	—89	—13	7	—35	—66	—72	—64	—70	—55
Augustus. .		—65	—60		—84	7	42	21	—41	—65	—64	—70	— 8
September .		—55	—66		—87	—19	12	31	—44	—66	—65	—70	9
October. . .		—19	—56		—61	— 7	29	26	—36	—64	—35	—70	11
November .		34	— 7		—41	51	25	32		—43	—11	—53	2
December. .		17	45		12	—12	28	2	65	53	38	—13	—12
Januari. .	Des avonds.			19	92	—21	26	16	31	80	80	58	81
Februari . .		89		22	66	— 7	43	30	19	81	84	76	79
Maart. . . .		22		5	72	11	37	6	16	80	67	41	53
April		—27	21	7	48	—26	— 4	45	— 7	61	54	10	33
Mei		—43	— 2	—31	—40	—66	2	0	—15	—52	—11	—44	—61
Juni		—58	—82	3	—39	—36	48	6	— 8	—54	—17	—36	—48
Juli.		—49	—60	— 9	—79	5	15	—25	—50	—55	—37	—59	—60
Augustus. .		—47	—75		—85	3	16	15	—18	—58	—52	—68	—47
September .		—71	—55		—86	8	20	29	6	—14	—29	—70	—42
October. . .		— 7	—50		—52	— 7	42	16	— 9	—25	5	—68	—35
November .		31	19		—23	34	32	28		7	33	—45	—43
December. .		15	63		5	—12	7	11	— 4	84	73	—12	—18

WINDRICHTING.

Oost — West. Componenten (percenten).

1896.		Poel. Bajan (Riouw).	Tandj. Balei Karimon.	Kwala Ladjau.	Tandj. Boeton.	Poeloe Radja.	Tebing Tinggi.	Moeara. Doewa.	Sekajoe.	Muntok.	Tandj. Kalean.	Poeloe Besar.	Poeloe Langkoeas.
Januari. . .	Des morgens.			−14	−19	−18	−39	−28	−51	−71	−59	−57	−57
Februari . .		31		−14	2	−12	−23	− 8	−59	−58	−44	−69	−43
Maart. . . .		45		−14	25	−31	−15	−29	−45	−58	−39	−75	−20
April		28	−17	−23	− 9	−42	− 5	1	−56	−33	−38	−56	−13
Mei		−12	−25	−23	−16	0	−17	25	−11	45	45	43	36
Juni.		−53	−20	− 6	−12	19	5	87	− 7	45	60	44	77
Juli		25	− 2	−21	11	35	−35	−32	53	65	65	69	57
Augustus .		49	− 3		−25	61	− 7	81	6	46	60	70	65
September .		47	44		− 4	20	−12	51	27	52	58	70	82
October. . .		−33	− 8		−17	53	−22	41	− 8	20	38	72	62
November .		−34	−18		−32	51	−26	18		−20	7	40	53
December. .		−45	−39		−84	−39	−40	−49	−33	−78	−63	−87	−77
Januari. . .	Des middags.			11	− 9	12	10	−33	−12	−59	−48	−63	−49
Februari . .		25		3	27	13	−33	−36	−50	−45	−39	−63	−47
Maart. . . .		45		−44	16	−37	1	−15	−35	−64	−60	−56	−59
April		25	−14	−21	− 3	−52	0	− 1	−51	−31	−40	−29	−30
Mei		−15	−14	30	− 6	10	22	18	−11	63	49	60	33
Juni.		−63	7	−15	−10	14	51	81	0	61	44	63	62
Juli.		17	− 5	−13	− 7	35	− 6	−29	11	64	64	70	29
Augustus. .		41	42		−10	46	7	78	− 5	54	53	65	59
September .		48	33		13	23	24	64	32	61	64	70	65
October. . .		−13	28		− 3	65	28	44	− 4	32	49	70	23
November .		− 9	−17		−26	48	− 3	13		29	12	71	29
December. .		−29	−50		−76	13	− 1	−42	−29	−71	−70	−25	−78
Januari. . .	Des avonds.			6	8	− 4	−29	−31	20	−34	−14	−47	−49
Februari . .		22		16	26	− 7	− 9	−13	20	−13	−12	−17	−40
Maart. . . .		57		1	35	−33	− 7	−26	7	−10	11	−23	−39
April		41	− 3	− 1	26	−27	1	− 8	− 6	3	23	−11	−32
Mei		− 8	−10	52	− 2	13	29	18	19	69	63	57	32
Juni		−34	21	37	1	32	31	93	13	68	67	39	63
Juli.		42	28	20	15	27	−28	−32	14	63	71	73	53
Augustus. .		28	41		10	51	− 8	69	31	63	65	65	53
September .		64	50		16	17	10	48	12	62	68	70	59
October. . .		43	39		− 4	71	12	34	20	66	63	71	32
November .		38	− 4		−16	53	−20	17		62	46	67	45
December. .		− 5	−30		−72	3	−23	−49	−11	−37	−38	− 5	−56

WINDRICHTING.

Noord-Zuid. Componenten (percenten).

1896.		Tandjong Pandan.	Poeloe Mendanau.	Ondiepwater eiland.	Singkawang.	Pamangkat.	Pontianak.	Soengei Kakap.	Noordwachter-eiland.	Java's 4e punt.	Laboean.	Vlakke hoek	Java's 1e punt.
Januari . .	Des morgens.	66	81	23	29	26	20	−31	63	28	28	− 4	44
Februari . .		72	80	57	39	36	19	17	37	16	52	17	19
Maart. . . .		23	32	10	− 4	42	11	3	−10	−58	7	4	− 7
April		11	32	11	30	14	9	9	−28	−41	−40	−18	0
Mei		−65	−59	−58	−42	−28	9	− 3	−36	−12	−16	−45	−60
Juni.		−52	−48	−58	−22	−38	− 2	0	−21	−26	−82	−65	−60
Juli.		−47	−67	−67	−57	−37	0	2	−30	−37	−84	−33	−67
Augustus. .		−56	−68	−65	−57	−57	−50	−24	−23	−42	−69	−51	−81
September .		−47	−61	−69	−35	−26	−15	− 9	−31	−29	−73	−71	−85
October. . .		−57	−81	−71	−10	−20	−18	−18	−47	−32	−77	−66	−57
November .		− 3	−42	−55	−27	1	2	−11	−30	3	−69	−67	−45
December .		9	−10	− 5	−25	10	− 1	5	−18	−25	−26	−11	−40
Januari. . .	Des middags.	76	81	58	63	38	36	−41	65	20	81	17	48
Februari . .		78	83	62	64	33	60	17	64	0	21	11	22
Maart. . . .		50	45	29	13	59	49	16	21	−42	3	3	− 8
April		15	31	− 4	41	76	40	1	2	−50	−13	−18	−20
Mei		−68	−43	−60	−65	20	7	0	−35	10	− 2	−45	−57
Juni		−58	−61	−63	−35	−25	2	1	− 2	32	− 2	−63	−67
Juli.		−57	−63	−64	−86	−50	−21	− 5	−28	−13	−54	−61	−71
Augustus. .		−43	−68	−60	−73	−29	−50	− 8	−13	0	−63	−60	−85
September .		−19	−56	−59	−54	−42	−42	−10	− 4	28	−81	−71	−89
October. . .		19	−75	−76	−23	4	2	− 8	−13	−20	−52	−71	−85
November .		6	− 9	−58	− 8	41	− 1	0	−26	− 6	−35	−62	−87
December. .		20	−26	−21	−21	25	7	−12	−17	−57	−68	−18	−37
Januari. . .	De avonds.	79	82	73	72	46	25	− 6	73	− 6	−20	15	37
Februari . .		85	79	68	67	47	47	−24	54	−38	− 2	16	17
Maart. . . .		59	48	55	27	74	54	0	− 5	−60	−55	8	−15
April		23	28	7	43	67	36	38	−11	−54	−36	−20	−37
Mei		−50	−31	−49	−67	41	− 3	79	−27	−27	−24	−34	−66
Juni		−28	−42	−59	−39	0	11	−71	− 1	19	−29	−65	−68
Juli.		−42	−74	−73	−87	−24	−31	−90	−20	−27	−85	−64	−73
Augustus. .		− 1	−59	−51	−82	2	−56	−94	17	− 7	−75	−62	−88
September .		− 2	−37	−59	−65	−32	−21	−94	45	−16	−94	−71	−85
October. . .		− 6	−43	−70	−14	−27	7	−83	5	−62	−63	−71	−87
November .		21	−20	−47	−20	49	13	−50	12	−57	−82	−59	−85
December. .		43	−23	−19	−17	30	5	−43	−44	−75	−72	−18	−46

WINDRICHTING.

Oost — West. Componenten (percenten).

1896.		Tandjong Pandan.	Poeloe Mendanau.	Ondiepwater eiland	Singkawang.	Pamangkat.	Pontianak.	Soengei Kakap.	Noordwachter-eiland	Java's 4e punt.	Laboean.	Vlakke hoek	Java's 1e punt.
Januari	Des morgens.	—46	—16	—54	52	39	59	7	—61	—11	—57	—60	— 9
Februari		—38	1	— 8	37	62	79	28	—75	— 1	—52	—67	—51
Maart		1	—16	—42	33	64	92	97	—66	5	—44	—58	—39
April		—25	— 2	—35	38	81	81	39	—28	—32	—68	—67	—38
Mei		54	— 5	48	27	71	93	84	49	6	10	16	20
Juni		69	67	67	53	64	99	93	87	—14	29	65	65
Juli		80	62	64	46	67	100	83	64	—15	40	25	51
Augustus		74	70	72	37	31	60	88	92	— 6	35	71	47
September		75	68	71	49	70	88	92	75	—30	15	69	—12
October		49	36	59	33	67	79	76	53	—43	33	69	45
November		42	56	39	40	67	83	79	30	—31	—17	19	57
December		—56	—76	—75	38	76	71	98	—66	—45	—55	—77	—49
Januari	Des middags.	—44	—16	—35	—11	—26	—21	20	51	21	—16	—76	—18
Februari		—35	— 1	11	—11	—25	—49	34	47	—24	—57	—77	—62
Maart		—57	—27	—42	—17	—44	—30	—84	—44	—15	—57	—60	—55
April		—18	1	—60	—11	—49	—44	—70	—34	—38	—70	—66	—52
Mei		62	—25	45	—18	—76	3	—94	55	50	—57	17	9
Juni		45	51	68	14	—43	72	—91	87	—32	—62	73	67
Juli		28	53	64	13	—50	52	—79	63	—66	—48	21	43
Augustus		11	71	75	0	—65	18	—82	92	—44	—46	69	44
September		1	68	74	10	—50	— 9	—62	87	—56	—12	69	4
October		—15	14	46	—18	—65	— 2	—95	70	—65	—45	69	14
November		—15	34	32	—15	—63	—39	—93	45	—35	13	11	5
December		—57	—61	—72	— 6	—66	—62	—93	—61	—52	—59	—78	—62
Januari	Des avonds.	—39	—15	—22	10	—20	—24	—55	—40	—24	—36	—44	—52
Februari		—21	1	4	2	10	—52	—76	—42	—23	—59	—79	—58
Maart		—12	—12	—25	—15	—20	—40	—100	—30	—15	—51	—63	—48
April		26	0	—24	— 1	—43	—47	— 8	—27	—30	— 9	—62	—58
Mei		53	14	52	—22	—60	— 3	— 2	42	5	— 5	20	— 4
Juni		70	71	67	13	—48	69	—12	88	7	—24	72	57
Juli		48	63	59	8	—52	32	— 6	55	26	—28	30	39
Augustus		73	75	78	14	—81	—25	— 4	89	—12	—29	68	34
September		27	13	76	18	—43	—19	6	80	—12	—14	69	0
October		36	41	57	—24	12	17	—22	69	—31	—49	69	9
November		47	50	45	—14	7	—27	—18	29	— 2	—44	5	4
December		—21	—42	—59	—22	— 9	—28	—40	—41	—29	—55	—82	—57

WINDRICHTING.

Noord-Zuid. Componenten (percenten).

1896.		Edam.	Batavia.	Boompjes-eiland.	Poeloe Mandalika.	Semarang.	Wijnk. baai. (Pelaboean)	Tjilatjap.	Noesa Kembangan	Patjitan.	Sembi-langan.	Soerabaja.	Soemenep.
Januari. . .	Des morgens.	8	3	25	7	1	0	6	2	—38	—55	—65	20
Februari . .		1	6	17	— 3	16	0	6	31	16	—49	—67	10
Maart. . . .		—47	—55	—17	—25	—37	6	3	22	—38	—73	—73	5
April		—50	—41	—21	—50	—47	0	10	49	17	—79	—29	—13
Mei		—82	—43	—53	—70	—68	0	3	25	—66	—84	—57	—33
Juni		—67	—66	—68	—72	—70	0	— 2	6	—65	—94	—39	—53
Juli		—73	—65	—71	—70	—63	— 3	—28	7	—71	—84	—12	—71
Augustus. .		—45	—53	—60	—71	—70	0	26	4	—70	—90	— 3	—55
September .		—49	—66	—71	—69	—32	0	22	5	—70	—95	—37	—62
October. . .		—70	—62	—71	—59	—15	0	18	—16	—70	—68	—15	1
November .		—70	—52	—53	—42	—32	0	—11	—16	—71	—70	0	3
December. .		—44	—27	—34	—13	—33		—13	5	—67	—82		10
Januari. . .	Des middags.	56	66	33	1	56	—10	—71	—27	—38	26	7	35
Februari . .		53	75	49	32	73	—17	—31	—24	—12	47	0	27
Maart. . . .		50	70	45	32	79	— 3	—74	—51	—57	48	—12	24
April		53	60	22	31	64	— 3	—68	—28	—33	26	— 9	11
Mei		52	65	— 2	4	11	0	8	—30	—66	26	—25	— 4
Juni		63	78	— 9	3	—26	0	—10	— 9	—70	31	—23	—17
Juli		58	75	— 9	46	59	— 3	— 3	—33	—65	0	—38	—57
Augustus. .		65	92	— 1	28	29	0	— 3	—32	—68	10	—20	—33
September .		61	92	— 4	27	70	0	0	—45	—70	55	0	—39
October. . .		84	94	3	39	71	0	—66	—70	—70	65	1	15
November .		74	75	25	67	69	0	—71	—70	—69	82	3	29
December. .		61	64	15	42	82		—90	—71	—47	56		43
Januari. . .	Des avonds.	50	29	33	2	1	10	—84	—15	—22	13	36	90
Februari . .		53	24	57	26	44	7	—79	2	9	2	24	81
Maart. . . .		10	1	49	19	— 7	10	—91	—38	—64	— 9	20	83
April		10	5	36	0	— 7	—10	—68	—28	— 9	31	0	85
Mei		33	35	15	5	— 2	— 3	— 9	—24	—66	31	0	66
Juni.		56	70	18	14	58	0	—25	—10	—70	31	0	44
Juli		54	79	35	32	48	0	—32	—44	—68	25	0	23
Augustus. .		60	77	43	30	68	0	—33	—36	—70	37	0	23
September .		62	82	65	9	74	17	—40	—46	—70	41	0	33
October. . .		64	69	69	25	39	0	—82	—62	—70	69	0	25
November .		39	28	67	62	29	0	—88	—72	60	44	0	16
December. .		16	—17	32	27	43		—78	—72	—49	22		26

WINDRICHTING

Oost-West. Componenten (percenten).

1896.		Edam.	Batavia	Boompjes-eiland.	Poeloe Mandalika.	Semarang.	Wijnk. baai (Pelaboean.)	Tjilatjap.	Noesa Kembangan.	Patjitan.	Sembi-langan.	Soerabaja	Soemenep.
Januari	Des morgens.	−84	−50	−77	−90	−44	−19	−82	−43	−34	−62	−62	−76
Februari		−73	−63	−84	−79	−22	−48	−93	−49	−28	−61	−53	−74
Maart		−57	−36	−49	−32	40	−23	−86	−45	−20	−15	−5	−72
April		−19	−10	−1	22	51	−57	−93	−1	8	−2	−6	−24
Mei		16	15	63	67	62	−52	−44	61	59	15	−2	82
Juni		50	5	71	66	70	−47	−13	97	61	−14	−14	55
Juli		52	31	65	70	50	13	−8	97	68	13	−2	55
Augustus		76	25	75	69	70	−52	65	98	61	3	0	76
September		71	19	68	59	46	−87	72	93	70	−12	0	66
October		35	9	68	61	36	−74	43	85	70	−49	−23	11
November		32	−4	50	68	44	−10	11	73	58	−32	−25	9
December		−51	−39	−31	−11	42		−88	−1	52	−24		−27
Januari	Des middags.	−71	−47	−76	−95	−71	−23	−50	−64	−50	−58	−97	−65
Februari		−73	−41	−77	−87	−58	−59	−59	−82	−43	−66	−100	−87
Maart		−69	−36	−53	−62	−22	−58	−20	−43	−25	−29	−87	−45
April		−38	−9	19	8	−8	−83	−15	−4	−2	45	−17	−9
Mei		25	44	78	85	70	−84	87	61	53	55	86	90
Juni		57	47	97	74	65	−97	97	98	70	59	90	85
Juli		46	33	94	66	42	−94	97	84	72	35	80	75
Augustus		65	23	98	89	52	−100	99	90	71	62	91	81
September		71	25	99	81	27	−100	100	85	70	31	100	82
October		25	18	98	73	−3	−100	52	43	70	29	64	60
November		16	24	77	35	6	−100	55	45	53	0	97	82
December		−48	−16	−15	−39	−5		−11	−28	45	−24		12
Januari	Des avonds.	−58	−20	−77	−76	−75	0	−46	−62	−42	−67	−43	−25
Februari		−56	−17	−70	−86	−68	−7	−48	−80	−31	−65	−48	−38
Maart		−64	−38	−51	−66	−57	3	−3	−48	−24	−20	−25	−6
April		−18	−18	2	15	−39	13	3	−9	5	36	0	7
Mei		41	31	74	82	28	10	97	86	58	72	39	63
Juni		68	52	89	77	−13	67	90	97	70	75	50	81
Juli		34	23	83	76	−25	55	79	76	71	53	55	90
Augustus		73	56	81	85	−7	48	91	88	65	58	74	89
September		65	45	72	93	−34	63	81	86	70	55	87	86
October		31	26	68	58	−45	94	37	60	70	18	81	65
November		−12	3	52	20	−24	10	11	40	50	−7	27	87
December		−59	−26	−26	−50	−26		−23	−15	48	−53		−34

WINDRICHTING

Noord — Zuid. Componenten (percenten).

1896.		Poeloe Sapoedi.	Zwaantjes-droogte.	Meinderts-droogte.	Banjoe-wangi.	Duiven-eiland.	Singaradja.	Bima	Koepang.	Bonerate.	Saleijer.	Bonthain.
Januari . . .	Des morgens.	-7	-4	-23	-7	-41	43	-29	0	2	11	32
Februari . .		-2	-8	22	23	-33	44	-12	47	13	-6	20
Maart		-11	-28	-11	-12		37	-52	32	13	-9	57
April		6	-12	-4	7	-37	19	-80	26	8	1	42
Mei		-23	-51	-93	-68	-96	2	-100	3	15	5	12
Juni.		-73	-71	-95	-62		12	-100	1	22	8	26
Juli		-66	-77	-95	-63	-100	70	-100	33	19	-15	31
Augustus . .		-70	-67	-94	-75	-100	47	-100	17	-39	1	9
September. .		-66	-75	-100	-69	-100	35	-100	35	19	15	13
October . . .		-68	-65	-72	-81	-100	53	-100	41	46	25	17
November. .		-66	-52	-90	-81	-100	14	-100	32		20	-42
December. .		-11	-1	-13	-78	-63	67	-83	48	43	23	-16
Januari . . .	Des middags.	26	14	-14	10	19	22	-43	-3	5	-7	-19
Februari . .		69	10	46	32	36	44	51	21	12	-9	-14
Maart		48	6	30	2		33	52	12	12	-11	-43
April.		14	36	23	18	23	4	51	-6	9	-34	-49
Mei		-4	6	-88	-73	-82	6	-87	2	18	3	-18
Juni.		-65	5	-87	-93		62	-93	12	18	-2	-3
Juli		-71	-15	-87	-89	-99	62	-54	-12	-7	-9	-37
Augustus . .		-48	31	-85	-91	-99	27	-50	0	-28	3	-6
September. .		-62	-2	-77	-90	-92	41	42	43	35	1	-4
October . . .		-39	28	-19	-89	-77	44	48	36	69	15	-20
November. .		-23	-1	-25	-86	-69	-1	47	32		-2	-54
December . .		25	31	27	-68	8	-3	59	52	32	-18	-41
Januari . . .	Des avonds.	15	-27	-24	-5	-37	8	-7	-14	2	14	-5
Februari. . .		54	-1	0	19	-2	48	41	-1	13	-12	-10
Maart		40	-28	7	-3		8	2	8	22	-37	-15
April.		27	33	4	19	-6	1	-9	-7	10	-19	-23
Mei		-2	-11	-85	-55	-82	-7	-87	-3	13	-1	9
Juni.		-40	-16	-97	-72		66	-93	-6	27	-6	17
Juli		-53	-40	-84	-77	-100	63	-54	-31	22	-4	-23
Augustus . .		-69	2	-74	-78	-100	25	-50	-35	-32	0	-8
September. .		-64	-19	-83	-78	-96	42	36	13	38	1	3
October . . .		-32	24	-54	-69	-89	36	48	-3	77	-1	-14
November. .		-3	-8	-47	-71	-88	-21	19	-28		-7	-34
December . .		22	25	25	-56	-28	-18	32	1	43	-50	6

WINDRICHTING

Oost — West. (Componenten percenten).

1896.		Poeloe Sapoedi.	Zwaantjes droogte.	Meinderts droogte.	Banjoewangi.	Duiven-eiland.	Singaradja.	Bima.	Koepang.	Bonerate.	Saleijer.	Bonthain.
Januari . . .	Des morgens.	—83	—61	—47	47	25	—29	—47	—90	—99	—85	—60
Februari. . .		—99	—64	—67	62	28	—40	—70	—48	—72	—74	20
Maart		—72	—18	—14	55		3	—70	0	—47	—59	36
April.		22	9	16	42	13	85	—47	81	81	1	56
Mei.		49	68	14	—48	—3	99	0	99	84	87	89
Juni		30	41	—1	—74		95	0	100	75	85	89
Juli		53	44	6	—71	0	70	0	68	85	67	62
Augustus . .		42	51	12	—61	0	67	0	73	78	99	93
September. .		51	31	0	—65	0	62	0	43	67	84	94
October . . .		42	31	—4	—47	0	66	0	—10	43	67	93
November. .		27	22	—4	—50	0	41	0	8		42	84
December . .		—14	4	—12	7	14	— 7	—18	— 5	—76	—66	— 9
Januari . . .	Des middags.	—68	—50	—41	43	28	—50	—56	—97	—98	—87	—68
Februari. . .		—40	—77	—69	47	—17	—46	—70	—77	—84	—84	—43
Maart		—31	0	1	40		—10	—70	—41	—45	—72	43
April.		5	31	40	48	25	54	—56	8	82	12	46
Mei.		65	94	17	22	—4	86	20	63	83	89	84
Juni.		39	65	19	— 1		65	16	61	72	82	93
Juli		44	85	26	10	4	41	23	29	97	81	60
Augustus . .		72	76	33	— 2	—1	44	23	19	83	98	98
September. .		62	85	32	6	9	51	58	—50	61	95	97
October . . .		64	79	71	13	23	39	61	—53	36	84	92
November. .		39	50	67	16	21	3	61	—63		—17	46
December , .		—32	1	4	45	39	—27	29	—60	—75	—64	—69
Januari . . .	Des avonds.	—78	—54	—55	—28	2	—47	—38	—60	—99	—75	—92
Februari. . .		—52	—72	—66	—12	—17	—43	—65	—44	—82	—84	—46
Maart		—31	—14	8	—31		—20	—25	— 9	—48	—56	—50
April.		30	2	24	—17	19	50	—33	27	78	75	—14
Mei.		99	87	11	—17	9	76	20	87	85	98	79
Juni.		83	83	6	—46		70	16	85	81	94	86
Juli		70	81	20	—19	1	43	23	58	82	95	39
Augustus . .		69	91	35	— 4	1	38	23	59	81	98	90
September. .		71	89	22	—39	— 9	54	56	15	66	95	97
October . . .		76	62	57	—38	12	27	61	— 5	21	76	88
November. .		33	51	45	—47	7	5	49	6		30	50
December . .		—10	— 5	— 15	—27	28	—41	18	—25	—78	—50	—85

WINDRICHTING.

Noord — Zuid. Componenten (percenten).

1896.		Kadjang.	den Bril.	Makassar.	Donggala.	Tontoli.	Gorontalo.	Kema.	Galela.	Ternate.	Gamsoengi (Patani).	Laboehan (Batjan).
Januari . . .	Des morgens.	-2	18	45	-69	8	87	29	16	36	10	5
Februari . . .		-1	59	14		-9	87	27	71	36	11	7
Maart.		2	32	38	-81	35	96	23	53	28	35	-13
April		0	-19	22	-80	9	70	15	1	-1	-22	-33
Mei		0	-54	-24	-81	5	10	10	4	-43	-65	-40
Juni		0	-66	-43	-80	2	47	20	3	-44	-83	-20
Juli.		-10	-58	-56	-81	-5	41	-16	-29	-65	-86	-49
Augustus. . .		-29	-67	-18	-83	4	0	6	-62		-76	-61
September . .		-8	-41	-33	-78	38	3	23	-78	-70	-74	-43
October. . . .		0	-26	-10	-80	21	26	19	-49	-55	-36	-29
November . .		0	-9	-4	-81	37	90	10	-22	9	10	-5
December. . .		0	66	51	-82	50	85	10	29	40	-4	-5
Januari . . .	Des middags.	-2	14	30	18	51	24	-16	26	30	25	14
Februari . . .		-3	52	18		27	-12	-28	71	23	9	5
Maart.		0	37	17	19	53	-53	0	58	30	19	-6
April		0	-23	4	21	44	-43	-1	26	-13	-43	-20
Mei		0	-54	-8	24	38	-22	-52	-15	-63	-73	-22
Juni		0	-62	-5	12	37	-3	-50	12	-50	-82	-5
Juli.		-3	-59	-7	7	5	-26	-3	-41	-70	-88	-42
Augustus. . .		2	-69	-6	-25	33	-3	-42	-46		-78	-75
September . .		-3	-43	-20	6	28	-13	-33	-64	-70	-77	-45
October. . . .		0	-47	-11	21	16	-19	-42	2	-70	-52	-25
November . .		0	-12	-30	41	7	-65	-37	-27	-37	0	-25
December . .		0	51	4	44	53	-15	-42	-3	6	10	24
Januari. . . .	Des avonds.	-14	25	22	33	-66	35	-28	21	41	33	2
Februari . . .		-4	54	19		-49	36	-25	54	36	57	-3
Maart.		0	46	13	37	-29	48	-3	53	43	59	11
April		0	-30	-28	35	-62	23	12	34	18	13	14
Mei		0	-62	-26	36	-26	8	-40	0	-45	-52	-8
Juni		0	-62	-32	30	37	-3	-47	12	-51	-77	-7
Juli.		-3	-65	-12	25	-12	0	14	-17	-70	-81	-19
Augustus. . .		-6	-70	6	-43	-1	0	-35	-53		-84	-69
September . .		-3	-54	-46	29	35	27	-51	-73	-70	-75	-28
October. . . .		0	-51	-9	45	38	0	-30	-27	-65	-43	-18
November . .		-7	-8	-25	42	49	60	-37	-4	-19	41	7
December . .		-3	70	19	66	51	51	-28	-4	46	61	13

WINDRICHTING.

Oost—West. Componenten (percenten).

1896.		Kadjang.	den Bril.	Makassar.	Donggala.	Tontoli.	Gorontalo.	Kema.	Galela.	Ternate.	Gamsoengi (Patani).	Laboehan (Batjan).
Januari	Des morgens.	−60	−92	−34	16	−73	−22	58	51	46	−35	−30
Februari		13	−62	−22		−40	−21	46	38	44	−2	18
Maart		47	−71	−10	45	−48	−9	16	23	60	2	−6
April		40	11	1	42	−76	−3	6	2	63	22	7
Mei		81	78	30	45	−23	58	58	4	−12	20	−8
Juni		87	71	29	47	−12	47	67	6	−7	28	−18
Juli		71	71	23	36	−28	44	65	−13	−61	14	−12
Augustus		58	70	40	41	9	97	74	−24		11	−13
September		82	83	53	47	−47	83	70	−21	−68	−12	−28
October		100	91	33	43	−18	74	42	−21	−54	−40	−68
November		60	73	−37	40	−38	10	37	38	31	3	−37
December		39	−40	−20	38	17	−8	32	23	63	−31	−27
Januari	Des middags.	−80	−92	−70	−82	−68	−45	13	37	−7	−4	−43
Februari		−21	−76	−78		−80	−6	7	45	9	−9	−12
Maart		23	−73	−77	−90	−64	41	−4	29	10	16	−40
April		20	5	−70	−87	−71	37	−8	6	−33	41	−37
Mei		16	73	5	−88	−82	65	23	13	−61	26	−35
Juni		33	72	−20	−84	−31	97	10	0	−54	30	−19
Juli		77	59	71	−89	−37	74	26	−8	−70	8	−32
Augustus		80	69	82	−76	−36	97	26	−3		14	−24
September		97	82	63	−92	−68	80	27	11	−70	6	−49
October		100	76	45	−89	−39	81	13	−22	−70	−44	−68
November		73	65	−17	−75	−76	22	−3	55	−19	18	−53
December		65	−49	−81	−76	−24	−35	0	23	−6	−3	−28
Januari	Des avonds.	−82	−88	−76	−78	−7	−42	5	29	−52	−9	−15
Februari		−46	−71	−61		−17	−44	−13	37	−31	−5	−3
Maart		−3	−73	−44	−69	−23	3	−44	7	−36	−2	−5
April		−7	5	−21	−62	1	10	−16	1	−62	3	8
Mei		3	75	26	−67	51	63	27	0	−62	33	−5
Juni		−7	74	23	−76	−8	90	27	−13	−65	28	−14
Juli		58	55	83	−87	−63	74	21	−37	−70	12	−26
Augustus		55	69	74	−72	16	100	39	−22		16	−14
September		63	77	24	−86	41	73	28	−51	−70	−14	−46
October		100	77	32	−77	23	74	−2	−51	−65	−48	−79
November		60	72	11	−74	−62	−27	−9	−2	−47	14	−29
December		3	−43	−31	−55	44	−11	−8	−38	−31	22	−26

WINDRICHTING.

Noord — Zuid. Componenten (percenten).

1896.		Amboina.	Masarate.	Amahei.	Groot Banda.	Dammer.	Toeal.
Januari	Des morgens.	76		89	58	0	32
Februari		74		91	72	— 7	20
Maart.......		75		100	74	— 23	1
April		45		77	— 5		12
Mei.........		5		100	—65	—100	0
Juni........		—25		—40	—67	—100	0
Juli........		—51		100	—78	—100	0
Augustus....		—49		5	—65	—100	0
September..		—39	—48	86	—66	— 76	0
October		4	—50	100	—62	— 86	— 5
November ...		43	—25	100	— 8	— 78	0
December....		83	—15	100	5	— 73	0
Januari	Des middags.	64		90	67	10	29
Februari		55		48	67	— 7	29
Maart.......		39		— 7	52	— 68	9
April		14		—31	— 5		0
Mei.........		—26		—15	—61	—100	0
Juni........		—26		—40	—67	—100	0
Juli.........		—55		—40	—77	—100	0
Augustus....		—37		—40	—71	—100	0
September...		--38	—24	—31	—68	— 76	0
October		—69	—34	—40	—63	— 87	—16
November ...		—23	—20	—11	— 1	— 83	—14
December....		47	— 8	—19	— 5	— 75	— 2
Januari	Des avonds.	60		88	60	6	36
Februari		54		90	70	— 10	34
Maart.......		40		18	53	— 65	8
April		—12		—26	— 9		5
Mei.........		—19		—16	—58	—100	0
Juni........		—24		—40	—64	—100	0
Juli.........		—63		—40	—61	—100	— 2
Augustus....		—60		—40	—50	—100	0
September...		—41	—52	—40	—55	— 76	0
October		—62	—39	—31	—28	— 81	— 5
November ...		—19	— 8	63	—27	— 73	— 5
December....		23	— 7	73	14	— 75	3

WINDRICHTING.

Oost — West. Componenten (percenten).

1896.		Amboina.	Masarate.	Amahei.	Groot Banda.	Dammer.	Toeal.
Januari	Des morgens.	—14		—10	—58	—100	—74
Februari		6		— 3	—48	— 86	—81
Maart		9		0	—28	— 77	—67
April		—14		15	5		—26
Mei		39		0	68	0	97
Juni		62		90	60	0	93
Juli		40		0	54	0	100
Augustus		45		61	60	0	100
September		72	9	9	56	56	100
October		—17	1	0	66	32	89
November		—37	—44	0	37	51	100
December		— 2	—88	0	—10	9	—52
Januari	Des middags.	—23		2	—61	— 90	—80
Februari		—34		—16	—50	— 86	—88
Maart		—42		— 3	—34	— 32	—96
April		—44		31	5		—50
Mei		39		30	70	0	97
Juni		71		90	62	0	100
Juli		29		— 9	56	0	100
Augustus		45		90	63	0	100
September		68	36	42	63	56	100
October		—15	4	—38	61	29	61
November		—49	—53	—13	31	40	—41
December		—41	—81	—36	—37	4	—54
Januari	Des avonds.	—11		— 7	—60	— 94	—76
Februari		—22		6	—46	— 90	—84
Maart		—20		— 1	—31	— 35	—92
April		—40		57	— 4		—56
Mei		37		62	58	0	65
Juni		76		90	47	0	83
Juli		32		38	41	0	95
Augustus		43		90	50	0	100
September		67	38	42	55	56	100
October		— 6	10	9	28	29	83
November		—50	—21	24	17	40	52
December		—43	—72	6	—27	4	—74

GEMIDDELDE WINDRICHTING.

1896.		Segli.	Poeloe Bras.	Sabang.	Oleh-leh.	Poeloe Raja	Melaboeh.	Singkel.	Baros.	Siboga.	Goenoeng Sitoeli.	Natal.
Januari . .	Des morgens.	ZZO	O		O	ZZO	O	NNW	OZO	W	O	O
Februari. . .		ZZO	O		O	OZO	O		OZO	WNW	OZO	O
Maart		WZW	O		O	ZO	O	NNW	ZO	ZZW	ONO	O
April.		OZO	ZW		ZZW	O	O	ONO	Z	ZW	NW	O
Mei.		ONO	WZW		ZZW	O	O	ONO	ZO	WZW	N	ONO
Juni		ZW	ZW		ZW	OZO	O	NO	OZO	ZW	N	O
Juli		WZW	ZW		ZW	ZO	O	NO	NW	W	WNW	ONO
Augustus . .		OZO	ZW		ZW	ZO	O	NO	N	W	W	O
September. .		OZO	ZW		ZW	ZO	O	ONO	ONO	ZW	ZW	OZO
October . . .		O	Z	Z	ZZW	Z	O	ONO	ONO	WZW	N	OZO
November . .		O	ZO	ZO	ZZO	ZZW	O	O	NO	NNO	O	O
December . .		ZO	O		OZO	Z	O	OZO	OZO	ZZW	Z	O
Januari . . .	Des middags.	O	O		O	Z	ZZW	N	ZZW	ZW	NO	WZW
Februari. . .		ONO	ONO		O	ZZW	ZZW		Z	ZW	O	WZW
Maart		NO	O		O	Z	Z	WZW	ZZW	ZW	N	O
April.		NO	ZW		ZW	ZW	ZZO	W	ZW	W	NNO	W
Mei		NO	WZW		ZW	ZW	W	WZW	ZZW	W	Z	WNW
Juni		NNO	ZW		ZW	Z	W	WZW	ZZW	NW	ZW	O
Juli		NO	WZW		ZW	ZZO	NNW	W	ZW	WNW	NNO	WNW
Augustus . .		ONO	WZW		ZW	ZW	WNW	W	ZZW	W	O	W
September. .		ONO	ZW		ZW	ZW	WNW	ZW	ZZW	W	N	ZW
October . .		O	ZZW	WZW	ZW	ZW	ZW	WZW	ZZW	W	NO	WZW
November. .		ONO	ZO	OZO	Z	ZW	Z	WZW	Z	WNW	NW	WZW
December . .		O	O		O	ZZW	ZZW	ZZW	Z	WNW	NNW	ZW
Januari . . .	Des avonds.	O	O		O	OZO	W	NW	WZW	ZZO	ZW	OZO
Februari. . .		O	O		O	ZO	ZW		ZW	OZO	ZZW	O
Maart		NO	OZO		O	ZZO	OZO	WNW	W	ONO	ZW	Z
April.		W	ZW		WNW	OZO	ZZW	W	W	ONO	ZW	ONO
Mei.		W	WZW		ZW	Z	NO	W	W	ZZW	ZO	NNW
Juni		Z	WZW		ZW	ZO	WZW	W	WNW	Z	OZO	NNW
Juli		WZW	WZW		ZW	ZO	NNO	NW	WNW	W	NNO	ONO
Augustus . .		W	WZW		ZW	ZW	NW	WNW	W	Z	OZO	NO
September. .		ZZO	ZW		ZW	OZO	NW	WZW	W	O	WNW	OZO
October . . .		WNW	ZW	ZW	ZW	O	NNO	WZW	W	ONO	W	O
November. .		W	ZZO	ZZO	WZW	O	NW	WZW	W	NO	ZZO	O
December . .		OZO	O		O	Z	NW	ZZW	NNW	OZO	ZZW	O

GEMIDDELDE WINDRICHTING.

1896.		Ajer Bangies.	Poeloe Tello.	Padang.	Emma-haven.	Oedj. Soengei Bramei.	Poeloe Pandan.	Poeloe Bodjo.	Edi.	Belawan. (Deli.)	Tandjong Tiram.	Bagan Api-Api.	Bengkalis.
Januari	Des morgens	O	NNW	O	WNW	NO	NO	W	ZZW	WZW	ZW		O
Februari		O	NW	ONO	WNW	ONO	NO	WZW	ONO	ZW	ZW	Z	NO
Maart		O	N	ONO	NNW	ONO	NO	ZZW	NW	ZW	WZW	ZO	NO
April		O	WZW	O	WNW	O	ONO	WZW	WZW	ZW	ZW	ZZO	ZW
Mei		O	N	O	NW	N	ONO	ONO	W	NNO	ZW	Z	ZZW
Juni		ONO	ZO	O	NNW	NNO	ZZO	ZO	ZZW	NNO	ZZW	ZZO	Z
Juli		ONO	NNW	O	NW	N	ONO	W	ZW	WZW	ZZW	Z	Z
Augustus		O	NNW	O	N	N	O	OZO	ZW	ZW	ZZW	ZZO	Z
September		O	ZO	O	NNW	N	ZO	ZO	ZW	OZO	Z	ZZO	Z
October		O	OZO	O	NW	NNO	OZO	OZO	ZW	NO	ZW	Z	ZZW
November		O	WZW	O	NNW	NNW	ONO	ZZW	O	NO	ZZW	Z	ZW
December		O	O	O	N	NNO	ONO	Z	OZO	NNO	W	NNW	NW
Januari	Des middags.	ZZW	NW	W	ZW	WZW	W	W	O	NNO	NNO		NNO
Februari		NNW	WNW	W	ZW	ZW	W	ZW	ONO	NO	NO	NNO	NNO
Maart		ZZW	WNW	W	ZW	WZW	W	WZW	NNO	NO	NNO	NW	NW
April		ZW	W	ZZW	ZW	N	WZW	W	NNO	NO	NO	NNW	W
Mei		ZZW	WNW	ZW	ZW	NW	W	WNW	NO	NO	ONO	NNO	Z
Juni		ZW	WNW	ZW	ZW	NW	WZW	ZO	ONO	NO	ONO	ZZO	Z
Juli		ZW	WNW	ZW	WZW	W	W	ZZW	ONO	NO	ONO	Z	Z
Augustus		ZW	WNW	Z	ZW	W	WZW	ZW	NO	NO	ONO	ZW	ZZW
September		ZW	ZZO	ZZW	ZZW	ZZW	ZW	ZZW	ONO	NO	ONO	Z	Z
October		ZW	WZW	ZZW	ZW	ZW	WZW	Z	ONO	NO	NNO	N	ZZW
November		ZW	W	ZZW	ZW	ZZW	WZW	ZZW	O	NNO	NO	N	ZW
December		ZW	ZW	ZZW	ZW	WZW	W	ZW	O	NNO	N	NW	NNW
Januari	Des avonds.	O	WZW	W	ZO	ZZO	WNW	W	ONO	NNO	NNO		ONO
Februari		O	WZW	W	Z	ONO	WZW	WZW	ONO	ONO	NNO	O	NO
Maart		O	W	W	O	ZO	WZW	WNW	N	NO	N	NNO	NNO
April		ONO	WZW	ZZW	O	ZO	WZW	W	NNO	NO	N	NNO	NNO
Mei		O	WZW	ZZW	ZZO	ONO	WZW	WZW	NNO	NO	ONO	ONO	NO
Juni		ONO	WZW	ZZW	ZZW	ONO	W	O	NO	NNO	OZO	ONO	OZO
Juli		ONO	WNW	ZW	ZZO	WNW	W	ONO	NNO	NO	OZO	O	ZO
Augustus		O	WZW	Z	ZO	ZZO	Z	ZW	NO	NO	OZO	ONO	ZO
September		ONO	Z	ZZW	Z	Z	ZZW	ZW	ONO	NO	O	OZO	ZO
October		O	ZW	ZZW	OZO	ZO	ZW	Z	ONO	NO	NNO	NO	OZO
November		ONO	WZW	ZZW	NO	ZZO	ZZW	ZW	O	NNO	NO	NO	N
December		ONO	WZW	ZZW	ZZO	Z	W	WZW	O	NNO	NNW	NNO	NW

GEMIDDELDE WINDRICHTING.

1896.		Poeloe Bajan (Riouw).	Tandj. Balei Karimon.	Kwala Ladjau.	Tandj. Boeton.	Batoe Radja.	Tebing Tinggi.	Moeara Doewa.	Sekajoe.	Muntok.	Tandj. Kalean.	Poeloe Besar.	Poeloe Langkoeas.
Januari......	Des morgens.			N	NNW	NNW	NW	WNW	NW	NW	NW	NW	NW
Februari.....		NNO		NNW	N	NW	WNW	NNW	NW	NW	NW	NW	NNW
Maart........		ONO		NNW	NNO	WNW	WNW	W	W	W	WNW	WNW	NW
April........		OZO	NNW	NNW	NW	ZW	NNW	N	WZW	ZW	WNW	W	ZW
Mei		ZZW	ZW	ZW	ZZW	Z	ZZW	O	Z	ZZO	ZZO	ZO	ZZO
Juni.........		ZW	ZZW	ZZW	Z	ZZO	Z	O	Z	ZZO	ZO	ZO	OZO
Juli.........		ZZO	Z	NW	Z	OZO	WNW	ZW	ZO	ZO	ZO	ZO	ZO
Augustus.....		ZO	Z		ZZW	O	ZW	ONO	Z	ZO	ZO	ZO	ZO
September....		ZO	ZO		Z	NO	W	ONO	ZZO	ZO	ZO	ZO	OZO
October......		ZW	Z		ZZW	O	WZW	ONO	Z	ZZO	ZZO	ZO	ZO
November....		WNW	WZW		ZW	ONO	ZW	NNO		ZZW	Z	ZO	ZO
December		WNW	NNW		W	WNW	WZW	WNW	NW	WNW	W	W	WZW
Januari......	Des middags.			N	N	ZZO	NO	WNW	N	NW	NW	NW	NW
Februari ...		NNO		N	NNO	OZO	NW	NW	NW	NW	NNW	NW	NNW
Maart........		ONO		NW	ONO	WNW	N	W	NW	WNW	NW	WNW	NW
April........		ZO	ZW	NNW	ZZW	WZW	N	N	WNW	WZW	NW	WZW	NW
Mei		ZW	ZW	NO	Z	Z	NO	O	ZZW	ZO	ZO	ZO	ZO
Juni.........		ZW	Z	NW	Z	ZZO	ONO	O	Z	ZO	ZO	ZO	OZO
Juli.........		ZZO	Z	NNW	Z	OZO	NW	ZW	Z	ZO	ZO	ZO	ZZO
Augustus.....		ZZO	ZO		Z	O	N	ONO	Z	ZO	ZO	ZO	O
September....		ZO	ZZO		Z	ZO	ONO	ONO	ZO	ZO	ZO	ZO	O
October......		ZW	ZZO		Z	O	NO	ONO	Z	ZZO	ZO	ZO	ONO
November....		NNW	WZW		ZZW	NO	N	NNO		ZO	ZO	ZO	O
December		WNW	NW		W	ZO	N	W	NNW	NW	WNW	WZW	W
Januari......	Des avonds.			NNO	N	Z	NW	WNW	NNO	NNW	N.	NW	NNW
Februari.....		NNO		NO	NNO	ZW	NNW	NNW	NO	N	N	NNW	NNW
Maart........		ONO		N	NNO	WNW	N	WNW	NNO	N	N	NNW	NW
April........		OZO	N	N	NNO	ZW	ZZO	N	ZW	N	NNO	NW	NW
Mei		Z	WZW	OZO	Z	Z	O	O	ZO	ZO	O	ZO	ZZO
Juni.........		ZZW	ZZO	O	Z	ZO	NNO	O	OZO	ZO	OZO	ZO	ZO
Juli.........		ZO	ZZO	OZO	Z	O	WNW	ZW	ZZO	ZO	OZO	ZO	ZO
Augustus.....		ZZO	ZZO		Z	O	NNW	ONO	OZO	ZO	ZO	ZO	ZO
September....		ZO	ZO		Z	ONO	NNO	ONO	ONO	OZO	OZO	ZO	ZO
October......		O	ZO		Z	O	NNO	ONO	OZO	OZO	O	ZO	ZO
November....		NO	NNW		ZW	ONO	NNW	NNO		O	NO	ZO	ZO
December		NNW	NNW		W	ZZO	WNW	WNW	WZW	NNW	NNW	ZZW	WZW

GEMIDDELDE WINDRICHTING.

1896.		Tandj. Pandan.	Poeloe Mendanau.	Ondiepwater-eiland.	Singkawang.	Pamangkat.	Pontianak.	Soengei Kakap.	Noordwachter-eiland.	Java's 4e. punt.	Laboean.	Vlakke hoek van Sumatra	Java's 1e. punt.
Januari	Des morgens.	NW	N	WNW	ONO	NO	ONO	ZZO	NW	NNW	WNW	W	NNW
Februari		NNW	N	N	NO	ONO	ONO	ONO	WNW	N	NW	WNW	WNW
Maart		N	NNW	WNW	O	ONO	O	O	W	Z	W	W	W
April		WNW	N	WNW	NO	O	O	ONO	ZW	ZW	WZW	WZW	W
Mei		ZO	Z	ZO	ZZO	OZO	O	O	ZO	ZZO	ZZO	ZZO	ZZO
Juni		ZO	ZO	ZO	OZO	OZO	O	O	OZO	ZZW	ZZO	ZO	ZO
Juli		OZO	ZO	ZO	ZO	OZO	O	O	OZO	ZZW	ZZO	ZO	ZO
Augustus		ZO	ZO	ZO	ZZO	ZZO	ZO	OZO	OZO	Z	ZZO	ZO	ZZO
September		OZO	ZO	ZO	ZO	OZO	O	O	OZO	ZW	ZZO	ZO	Z
October		ZO	ZZO	ZO	OZO	OZO	OZO	OZO	ZO	ZW	ZZO	ZO	ZO
November		O	ZO	ZO	ZO	O	O	O	ZO	W	ZZW	ZZO	ZO
December		W	W	W	OZO	O	O	O	WZW	WZW	WZW	W	ZW
Januari	Des middags.	NNW	N	NNW	N	NW	NNW	ZZO	NW	NW	N	WNW	NNW
Februari		NNW	N	N	N	NW	NW	ONO	NW	W	WNW	W	WNW
Maart		NW	NNW	NW	NW	NW	NNW	W	WNW	ZZW	W	W	W
April		NW	N	W	NNW	NNW	NW	W	W	ZW	W	WZW	WZW
Mei		ZO	ZZW	ZO	ZZW	WNW	NNO	W	OZO	WNW	W	ZZO	Z
Juni		ZO	ZO	ZO	ZZO	WZW	O	W	O	NW	W	ZO	ZO
Juli		ZZO	ZO	ZO	Z	ZW	OZO	W	OZO	W	ZW	ZZO	ZZO
Augustus		ZZO	ZO	ZO	Z	WZW	ZZO	W	O	W	ZW	ZO	ZZO
September		Z	ZO	ZO	Z	ZW	ZZW	W	O	WNW	Z	ZO	Z
October		NW	Z	ZZO	ZW	W	NW	W	O	WZW	ZW	ZO	Z
November		WNW	OZO	ZZO	WZW	WNW	W	W	OZO	W	ZZO	Z	Z
December		WNW	WZW	WZW	ZZW	WNW	W	W	WZW	ZW	ZW	WZW	WZW
Januari	Des avonds.	NNW	N	NNW	N	NNW	NW	W	NNW	WZW	WZW	WNW	NW
Februari		NNW	N	N	N	NNO	NW	WZW	NW	ZZW	W	WNW	WNW
Maart		NNW	NNW	NNW	NNW	NNW	NW	W	W	ZZW	ZW	W	WZW
April		NO	N	WNW	N	NNW	NW	NNW	WZW	ZZW	ZZW	WZW	WZW
Mei		ZO	ZZO	ZO	ZZW	NW	ZW	N	OZO	Z	ZZW	ZZO	Z
Juni		OZO	OZO	ZO	ZZO	W	O	Z	O	NNO	ZW	ZO	ZO
Juli		ZO	ZO	ZO	Z	WZW	ZO	Z	OZO	ZW	ZZW	ZZO	ZZO
Augustus		O	ZO	OZO	Z	W	ZZW	Z	O	WZW	ZZW	ZO	ZZO
September		O	ZZO	ZO	ZZO	ZW	ZW	Z	ONO	ZW	Z	ZO	Z
October		O	ZO	ZO	WZW	ZZO	ONO	ZZW	O	ZZW	ZW	ZO	Z
November		ONO	OZO	ZO	ZW	N	WNW	ZZW	ONO	Z	ZZW	Z	Z
December		NNW	WZW	WZW	ZW	NNW	W	ZW	ZW	ZZW	ZW	WZW	ZW

GEMIDDELDE WINDRICHTING.

1896.		Edam.	Batavia.	Boompjes-eiland.	Poeloe Mandalika.	Semarang.	Wijnk.-baai (Pelaboean).	Tjilatjap.	Noesa Kembangan.	Patjitan.	Sembi-langan.	Soerabaja.	Soemenep.
Januari	Des morgens.	W	W	WNW	W	W	W	W	W	ZW	ZW	ZW	WNW
Februari		W	W	WNW	W	NW	W	W	WNW	WNW	ZW	ZW	W
Maart		ZW	ZZW	WZW	ZW	ZO	WNW	W	WNW	ZZW	ZZW	Z	W
April		ZZW	ZZW	Z	ZZO	ZO	W	W	N	NNO	Z	ZZW	WZW
Mei		Z	ZZO	ZO	ZO	ZO	W	W	ONO	ZO	Z	Z	OZO
Juni		ZO	Z	ZO	ZO	ZO	W	W	O	ZO	Z	ZZW	ZO
Juli		ZO	ZZO	ZO	ZO	ZO	OZO	ZZW	O	ZO	Z	Z	ZO
Augustus		OZO	ZZO	ZO	ZO	ZO	W	ONO	O	ZO	Z	Z	ZO
September		ZO	ZZO	ZO	ZO	ZO	W	ONO	O	ZO	Z	Z	ZO
October		ZZO	Z	ZO	ZO	OZO	W	ONO	O	ZO	ZW	WZW	O
November		ZZO	Z	ZO	OZO	ZO	W	ZO	OZO	ZO	ZZW	W	ONO
December		ZW	ZW	ZW	ZW	ZO		W	N	ZO	ZZW		WNW
Januari	Des middags.	NW	NW	WNW	W	NW	WZW	ZW	WZW	ZW	WNW	W	WNW
Februari		NW	NNW	WNW	WNW	NW	WZW	WZW	WZW	WZW	NW	W	WNW
Maart		NW	NNW	NW	WNW	NNW	W	ZZW	ZW	ZZW	NNW	W	WNW
April		NW	N	NO	NNO	N	W	ZZW	Z	Z	ONO	WZW	NW
Mei		NNO	NO	O	O	O	W	O	OZO	ZO	ONO	OZO	O
Juni		NO	NNO	O	O	OZO	W	O	O	ZO	ONO	OZO	OZO
Juli		NO	NNO	O	NO	NO	W	O	OZO	ZO	O	OZO	ZO
Augustus		NO	NNO	O	ONO	ONO	W	O	OZO	ZO	O	OZO	OZO
September		NO	NNO	O	ONO	NNO	W	O	OZO	ZO	NNO	O	OZO
October		NNO	N	O	ONO	N	W	ZO	ZZO	ZO	NNO	O	ONO
November		NNO	NNO	ONO	NNO	N	W	ZO	ZZO	ZO	N	O	ONO
December		NW	NNW	NW	NW	N		Z	ZZW	ZO	NNW		NNO
Januari	Des avonds.	NW	NW	WNW	W	W	N	ZZW	WZW	WZW	W	NW	NNW
Februari		NW	NW	NW	WNW	WNW	NW	ZZW	W	WNW	W	WNW	NNW
Maart		W	W	NW	WNW	W	NNO	Z	ZW	ZZW	WZW	NW	N
April		WNW	WNW	N	O	W	ZO	Z	ZZW	ZZO	NO	N	N
Mei		NO	NO	ONO	O	O	OZO	O	OZO	ZO	ONO	O	NO
Juni		NO	NO	ONO	O	NNW	O	OZO	O	ZO	ONO	O	ONO
Juli		NNO	NNO	ONO	ONO	NNW	O	OZO	OZO	ZO	ONO	O	ONO
Augustus		NO	NO	ONO	ONO	N	O	OZO	OZO	ZO	ONO	O	ONO
September		NO	NNO	NO	O	NNW	ONO	OZO	OZO	ZO	NO	O	ONO
October		NNO	NNO	NO	ONO	NW	O	ZZO	ZO	ZO	NNO	O	ONO
November		NNW	N	NO	NNO	NW	O	Z	ZZO	ZO	N	O	O
December		WNW	WZW	NW	WNW	NNW		ZZW	ZZW	ZO	WNW		NW

GEMIDDELDE WINDRICHTING.

1896.		Poeloe Sapoedi.	Zwaantjes-droogte.	Meinderts-droogte.	Banjoe-wangi.	Duiven-eiland.	Singaradja.	Bima.	Koepang.	Bonerate.	Saleijer.	Bonthain.
Januari	Des morgens.	W	W	WZW	O	ZZO	NW	WZW	W	W	W	WNW
Februari		W	W	WNW	ONO	ZO	NW	W	NW	W	W	NO
Maart		W	ZZW	ZW	OZO		N	ZW	N	WNW	W	NNO
April		ONO	ZO	OZO	O	ZZO	ONO	ZZW	ONO	O	NNO	NO
Mei		OZO	ZO	Z	ZW	Z	O	Z	O	O	O	O
Juni		ZZO	ZZO	Z	ZW		O	Z	O	ONO	O	ONO
Juli		ZO	ZZO	Z	ZW	Z	NO	Z	ONO	ONO	OZO	ONO
Augustus		ZZO	ZO	Z	ZW	Z	NO	Z	ONO	OZO	O	O
September		ZO	ZZO	Z	ZW	Z	ONO	Z	NO	ONO	O	O
October		ZZO	ZZO	Z	ZZW	Z	NO	Z	NNW	NO	ONO	O
November		ZZO	ZZO	Z	ZZW	Z	ONO	Z	NNO		ONO	OZO
December		ZW	OZO	ZW	Z	ZZO	N	ZZW	N	WNW	WNW	ZZW
Januari	Des middags.	WNW	WNW	WZW	ONO	NO	WNW	ZW	W	W	W	WZW
Februari		NNW	W	NW	NO	NNW	NW	NW	WNW	W	W	WZW
Maart		NNW	N	N	O		NNW	NW	WNW	WNW	W	ZO
April		NNO	NO	ONO	ONO	NO	O	NW	ZO	O	ZZO	ZO
Mei		O	O	Z	ZZO	Z	O	ZZO	O	ONO	O	OZO
Juni		ZZO	O	ZZO	Z		NO	Z	O	ONO	O	O
Juli		ZZO	O	ZZO	Z	Z	NNO	ZZO	OZO	O	O	OZO
Augustus		ZO	ONO	ZZO	Z	Z	ONO	ZZO	O	OZO	O	O
September		ZO	O	ZZO	Z	Z	NO	NO	NW	ONO	O	O
October		OZO	ONO	OZO	Z	ZZO	NO	NO	NW	NNO	O	OZO
November		OZO	O	OZO	Z	ZZO	OZO	NO	WNW		W	ZO
December		NW	N	N	ZZO	ONO	W	NNO	NW	WNW	WZW	WZW
Januari	Des avonds.	W	WZW	WZW	W	Z	W	W	WZW	W	W	W
Februari		NW	W	W	NNW	W	NW	WNW	W	W	W	WZW
Maart		NW	ZZW	NO	W		WNW	W	NW	WNW	WZW	WZW
April		NO	N	O	NW	OZO	O	WZW	OZO	O	OZO	ZZW
Mei		O	O	Z	ZZW	Z	O	ZZO	O	O	O	O
Juni		OZO	O	Z	ZZW		NO	Z	O	ONO	O	O
Juli		ZO	OZO	ZZO	ZZW	Z	NO	ZZO	OZO	ONO	O	OZO
Augustus		ZO	O	ZZO	Z	Z	ONO	ZZO	OZO	OZO	O	O
September		ZO	OZO	ZZO	ZZW	Z	NO	ONO	NO	ONO	O	O
October		OZO	ONO	ZO	ZZW	Z	NO	NO	WZW	NNO	O	O
November		O	O	ZO	ZZW	Z	ZZO	ONO	ZZO		OZO	ZO
December		NNW	N	NNW	ZZW	ZO	WZW	NNO	W	WNW	ZW	W

GEMIDDELDE WINDRICHTING

1896.		Kadjang.	den Bril.	Makassar.	Donggala.	Tontoli.	Gorontalo.	Kema.	Galela.	Ternate.	Gamsoengi (Patani.)	Laboehan. (Batjan.)
Januari. . .	Des morgens.	W	W	NW	ZZO	W	NNW	ONO	ONO	NO	WNW	W
Februari . .		O	NW	WNW		WZW	NNW	ONO	NNO	NO	N	ONO
Maart. . . .		O	WNW	NNW	ZZO	NW	N	NO	NNO	ONO	N	ZZW
April		O	ZZO	N	ZZO	W	N	NNO	ONO	O	ZO	ZZO
Mei.		O	ZO	ZO	ZZO	WNW	O	O	NO	ZZW	ZZO	Z
Juni.		O	ZO	ZO	ZZO	W	NO	ONO	ONO	Z	ZZO	ZW
Juli		O	ZO	ZZO	ZZO	W	NO	OZO	ZZW	ZW	Z	ZZW
Augustus. .		OZO	ZO	OZO	ZZO	ONO	O	O	ZZW		Z	ZZW
September .		O	OZO	OZO	ZZO	NW	O	ONO	ZZW	ZW	Z	ZZW
October. . .		O	OZO	OZO	ZZO	NW	ONO	ONO	ZZW	ZW	ZW	WZW
November. .		O	O	W	ZZO	NW	N	ONO	OZO	ONO	NNO	W
December. .		O	NNW	NNW	ZZO	NNO	N	ONO	NO	ONO	W	W
Januari. . .	Des middags.	W	W	WNW	WNW	NW	WNW	ZO	NO	NNW	N	WNW
Februari . .		W	NW	WNW		WNW	ZZW	ZZO	NNO	NNO	NW	WNW
Maart. . . .		O	WNW	WNW	WNW	NW	ZO	W	NNO	NNO	NO	W
April		O	ZZO	W	WNW	WNW	ZO	W	NNO	WZW	ZO	WZW
Mei		O	ZO	ZZO	WNW	WNW	OZO	ZZO	ZO	ZW	ZZO	WZW
Juni		O	ZO	WZW	W	NW	O	Z	N	ZW	ZZO	WZW
Juli.		O	ZO	O	W	W	OZO	O	Z	ZW	Z	ZW
Augustus . .		O	ZO	O	WZW	NW	O	ZZO	Z		Z	ZZW
September .		O	OZO	OZO	W	WNW	O	ZO	Z	ZW	Z	ZW
October. . .		O	OZO	OZO	WNW	WNW	OZO	ZZO	W	ZW	ZW	WZW
November .		O	O	ZZW	WNW	W	ZZO	Z	OZO	ZZW	O	WZW
December. .		O	NW	W	WNW	NNW	WZW	Z	O	NW	NNW	NW
Januari. . .	Des avonds	W	WNW	WNW	WNW	Z	NW	Z	NO	NW	NNW	W
Februari . .		W	NW	WNW		ZZW	NW	ZZW	NO	NW	N	ZW
Maart. . . .		W	WNW	WNW	WNW	ZW	N	W	N	NW	N	NNW
April		W	Z	ZW	WNW	Z	NNO	NW	N	WNW	NNO	NNO
Mei		O	ZO	ZO	WNW	OZO	O	ZO	C	ZW	ZZO	ZZW
Juni		W	ZO	ZO	WNW	NNW	O	ZZO	NW	ZW	ZZO	WZW
Juli		O	ZO	O	WNW	W	O	NO	WZW	ZW	Z	ZW
Augustus. .		O	ZO	O	WZW	O	O	ZO	ZZW		Z	ZZW
September .		O	ZO	ZZO	WNW	NO	ONO	ZZO	ZW	ZW	Z	WZW
October. . .		O	OZO	OZO	WNW	NNO	O	Z	WZW	ZW	ZW	WZW
November .		O	O	ZZO	WNW	NW	NNW	ZZW	ZZW	WZW	NNO	WNW
December. .		ZO	NNW	WNW	NW	NO	NNW	ZZW	W	NW	NNO	WNW

GEMIDDELDE WINDRICHTING.

1896.		Amboina.	Masarate.	Amahei.	Groot Banda.	Dammer.	Toeal.
Januari	Des morgens.	N		N	NW	W	WNW
Februari		N		N	NNW	W	WNW
Maart		N		N	NNW	WZW	W
April		NNW		N	ZO		WNW
Mei		O		N	ZO	Z	O
Juni		OZO		OZO	ZO	Z	O
Juli		ZO		N	ZO	Z	O
Augustus		ZO		O	ZO	Z	O
September		OZO	Z	N	ZO	ZO	O
October		WNW	Z	N	ZO	ZZO	O
November		NW	WZW	N	OZO	ZZO	O
December		N	W	N	WNW	Z	W
Januari	Des middags.	NNW		N	NW	W	WNW
Februari		NNW		NNW	NW	W	WNW
Maart		NW		ZZW	NNW	ZZW	W
April		WNW		ZO	ZO		W
Mei		ZO		OZO	ZO	Z	O
Juni		OZO		OZO	ZO	Z	O
Juli		ZZO		ZZW	ZO	Z	O
Augustus		ZO		OZO	ZO	Z	O
September		OZO	ZO	ZO	ZO	ZO	O
October		ZZW	Z	ZW	ZO	ZZO	OZO
November		WZW	WZW	ZW	O	ZZO	WZW
December		NW	W	WZW	W	Z	W
Januari	Des avonds.	N		N	NW	W	WNW
Februari		NNW		N	NNW	W	WNW
Maart		NNW		N	NNW	ZZW	W
April		WZW		OZO	ZZW		W
Mei		OZO		OZO	ZO	Z	O
Juni		OZO		OZO	ZO	Z	O
Juli		ZZO		ZO	ZO	Z	O
Augustus		ZO		OZO	ZO	Z	O
September		OZO	ZO	ZO	ZO	ZO	O
October		Z	ZZO	ZZO	ZO	ZZO	O
November		WZW	WZW	NNO	ZZO	ZZO	O
December		WNW	W	N	WNW	Z	W

REGENWAARNEMINGEN.

AANTAL REGENDAGEN.

1896.	Januari.	Februari.	Maart.	April.	Mei.	Juni.	Juli.	Augustus.	September.	October.	November.	December.	Jaar.
Anjer kidoel . . .						1	3	5	0	1	6	19	
Tjilegon										1	5	21	
Parigi									0	2	14	12	
Tanara									0	0	4	11	
Goegoeng kentjana. .							3	1	1	5	15	19	
Tjipanas							7	10	8	11	20	28	
Bodjong manik. .							1	0	4	9	12	20	
Moentjoeng								4	3	3	16	23	
Rangkas betoeng . .										10	12	16	
Tjiomas.						1	4	7	3	8	17	16	
Padarintjang . . .						1	6	3	1	6	17	18	
Oedjoengtiboe . . .							8	4	5	9	21	23	
Pandeglang. . . .										14	13	19	
Soekalaba										7	10	9	
Soedimara	17	20	13	17	6	0	3	1	0	1	11	12	101
Tjikasoengka . . .	20	17	15	23	16	6	4	0	5	10	18	23	157
Tjirangsad	23	16	15	20	13	5	3	3	6	10	14	24	152
Tjipatat. . . .	28	25	21	25	15	11	5	4	7	11	19	25	196
Landhuis Tjiomas . .	19	24	24					9	6	15	21	22	
Dramaga	17	20	17	20	14	5	7	10	7	14	19	20	170
Djasinga	23	17	11	24	12	5	4	6	5	11	16	19	153
Parakansalak . . .	21	22	24	26	18	4	5	7	8	16	19	27	197
Perbawatie. . . .	30	25	30	29	20	8	7	5	10	12	20	28	224
Artana	17	17	19	26	13	2	3	1	2	8	12	22	142
Argalingga. . . .	20	19	16	20	12	2	1	1	4	8	15	24	142
Tjiodeng	24	24	26	24	20	7	2	3	8	14	21	29	202
Selabatoe	19	21	22	25	13	4	1	3	3	5	17	27	160
Tjisalak.	15	19	20	23	14	2	0	3	6	10	18	27	157
Tjisampora	21	21	23	26	12	3	1	1	2	6	10	23	149
Sanoedin					15	4	1	3	3	4	16	29	

REGENWAARNEMINGEN.

HOEVEELHEID REGEN IN MILLIMETERS.

Januari.	Februari.	Maart.	April.	Mei.	Juni.	Juli.	Augustus.	September.	October.	November.	December.	Jaar.
					7	60	90	0	6	85	311	
									4	10	305	
								0	19	248	258	
								0	0	15	107	
						12	6	5	143	215	410	
						126	196	169	323	263	382	
						2	0	36	141	274	344	
							21	23	89	295	359	
									121	173	228	
					4	15	57	36	85	210	213	
					8	45	32	5	32	249	319	
						59	67	49	156	255	377	
									100	237	250	
									161	248	243	
311	243	271	233	108	0	18	55	0	6	132	168	1545
158	264	253	265	220	215	93	0	130	186	427	252	2463
218	302	281	456	265	212	90	34	150	233	481	492	3214
387	511	527	660	236	246	105	120	155	154	414	405	3920
368	347	314					167	190	295	433	408	
261	277	220	406	280	68	75	133	112	332	308	377	2849
326	240	270	495	156	114	58	179	66	156	381	231	2672
195	365	323	549	359	57	39	55	81	178	345	568	3114
414	458	636	802	498	63	94	34	92	99	536	851	4577
354	343	258	530	281	56	8	10	10	153	140	600	2743
307	305	287	353	256	62	3	47	9	86	167	458	2340
183	362	408	516	457	21	77	8	80	172	441	503	3228
372	353	363	464	269	20	22	90	51	46	217	599	2866
166	213	290	436	210	14	0	11	83	137	416	418	2394
327	266	235	406	233	43	2	6	26	64	162	411	2181
				193	64	23	46	18	48	187	363	

REGENWAARNEMINGEN.

AANTAL REGENDAGEN.

1895.	Januari.	Februari.	Maart.	April.	Mei.	Juni.	Juli.	Augustus.	September.	October.	November.	December.	Jaar.
Sindangsari	22	20	23	25	13	4	1	4	2	5	16	27	162
Goenoengsari . . .	26	19	25	22	16	3	1	1	4	7	12	25	161
Noord Tjempaka . .	22	21	23	29	17	6	4	5	9	10	17	28	191
Zuid Tjempaka . .	19	21	28	25	14	6	2	5	4	9	18	27	178
Gedeh	23	24	25	29	15	4	7	3	5	6	15	27	183
Friesland	26	20	19	25	18	3	4	0	0	4	15	27	161
Pangledjar. . . .	25	23	22	26	14	2	7	2	2	5	18	23	169
Padalarang	24	16	18	16	5	1	3	0	0	3	16	23	125
Lembang	21	20	22	26	14	1	3	2	0	3	17	23	152
Rantjawilini. . . .	26	23	27	30	17	3	2	5	5	10	20	30	198
Garoet	18	20	19	21	2	0	0	0	0	1	12	16	109
Tjiharoes.	25	26	23	26	13	2	8	3	2	8	23	29	188
Tjikadjang	23	24	23	27	15	1	4	0	0	5	19	26	167
Tjempaka Warna. .	26	26	26	29	17	0	2	0	0	8	16	31	181
Margapala	24	14	25	24	17	0	3	2	2	1	15	26	153
Tjinangerang . . .	16	15	23	20	16	0	0	2	0	1	10	22	125
Kandang Sapi . . .							4	0	0	2	7	13	
Tjiampel							5	2	0	4	9	16	
Tegal Waroe . . .							4	0	0	5	9	14	
Tjitalang							0	1	0	5	11	20	
Plered							1	2	0	7	17	22	
Tjilangkap							4	2	0	4	6	12	
Dawoean							3	0	0	3	6	13	
Klari							0	1	0	4	7	12	
Rengas Dengklok . .							0	0	0	1	7	13	
Soemedangan . . .							3	1	0	4	10	13	
Krawang							1				4	20	
Pisang Sambo . . .							1	0	0	2	8	11	
Tjabangboengin. . .							4	0	0	0	4	10	
Tjikao								0	0	4	11	14	

REGENWAARNEMINGEN.

HOEVEELHEID REGEN IN MILLIMETERS.

Januari.	Februari.	Maart.	April.	Mei.	Juni.	Juli.	Augustus.	September.	October.	November.	December.	Jaar.
284	318	387	336	213	67	30	73	15	60	147	368	2298
393	310	417	414	207	36	19	17	24	66	154	364	2421
317	278	459	429	327	84	14	93	70	175	368	411	3025
303	261	463	428	287	79	20	80	27	131	336	395	2810
304	411	386	455	145	18	47	11	32	66	316	453	2644
443	281	367	470	339	26	61	0	0	18	212	488	2705
398	498	348	412	309	20	68	11	2	50	427	493	3036
330	144	251	245	105	6	66	0	0	21	171	214	1553
228	181	339	334	245	3	11	2	0	8	351	362	2064
262	418	587	579	257	27	30	56	40	67	356	519	3198
237	298	304	236	21	0	0	0	0	3	165	300	1564
481	538	418	478	116	13	64	10	3	42	479	497	3139
330	456	462	454	110	11	17	0	0	16	325	338	2519
572	725	586	553	177	0	33	0	0	186	432	659	3923
357	366	512	719	492	0	13	17	6	19	242	663	3406
220	279	389	390	349	0	0	21	0	19	147	513	2327
						50	0	0	4	273	287	
						147	35	0	40	206	399	
						105	0	0	59	315	310	
						0	23	0	27	236	395	
						44	35	0	94	295	369	
						46	8	0	52	328	304	
						13	0	0	32	77	290	
						0	5	0	35	285	179	
						0	0	0	1	257	495	
						16	6	0	40	256	535	
										70	234	
						45	0	0	23	62	142	
						11	0	0	0	49	449	
						30	0	0	44	426	256	

REGENWAARNEMINGEN.

AANTAL REGENDAGEN.

1896.	Januari.	Februari.	Maart.	April.	Mei.	Juni.	Juli.	Augustus.	September.	October.	November.	December.	Jaar.
Drangdan							0	0	0	8	13	25	
Tjikris							0	3	0	6	17	27	
Pesawahan							3	1	0	5	12	20	
Poerwakarta							4	1	0	4	12	23	
Wanajasa							3	1	1	8	14	28	
Tjampaka							3	0	0	3	8	19	
Tjibening							3	0	0	6	10		
Lemahabang							3	0	0	0	4	11	
Tjilamaja							4	0	0	1	7	8	
Soebang	23	23	28	19	10	0	3	1	0	2	12	21	142
Kamaroong	17	16	18	19	8	0	2	0	0	3	11	17	111
Pamanoekan	25	17	16	8	3	0	4	1	0	0	8	14	96
Passir Boengoer	16	17	22	21	8	0	4	0	0	2	11	13	114
Wangoenredjo	20	23	30	23	11	0	3	0	0	3	9	17	139
Tenger Agoong	29	18	25	21	13	0	9	3	0	7	16	23	164
Panaroeban	28	27	28	28	18	5	8	4	2	10	19	29	206
Tjiatter	22	23	22	25	9	3	5	5	3	8	18	26	169
Sarieredjo	29	26	26	22	14	1	7	3	1	7	16	24	176
Kasso Malang	23	24	29	28	13	1	3	2	2	3	13	26	167
Boeka Negara	22	24	24	26	18	3	3	4	2	7	19	27	179
Djagernaik	24	23	26	23	17	1	9	5	2	7	17	25	179
Ardjosarie	28	23	26	27	17	2	8	4	1	6	17	25	184
Goenoeng hedjo										8	14	25	
Doetamati	27	24	26	22	18	3	5	0	0	0	5	20	150
Slijeg	22	18	13	15	9	1	2	0	0	0	4	11	95
Bodjong banteng	26	26	30	18	7	1	5	0	0	2	11	20	146
Rambatan	20	21	22	20	7	1	2	0	0	0	7	15	115
Djoentingoewat	24	23	18	18	6	1	2	0	0	1	3	14	110
Watoekoempoel	26	27	23	24	8	0	1	1	0	14	18	23	165
Belik	25	29	24	25	14	3	2	2	0	12	21	26	183

REGENWAARNEMINGEN.

HOEVEELHEID REGEN IN MILLIMETERS.

Januari.	Februari.	Maart.	April.	Mei.	Juni.	Juli.	Augustus.	September.	October.	November.	December.	Jaar.
						0	0	0	86	392	639	
						0	29	0	67	1145	1346	
						22	9	0	35	286	386	
						56	2	0	23	261	342	
						62	5	2	78	445	741	
						18	0	0	32	252	325	
						15	0	0	107	262		
						10	0	0	0	55	187	
						28	0	0	9	85	142	
361	767	624	530	284	0	23	1	0	23	152	362	3127
378	270	364	273	210	0	18	0	0	18	134	184	1849
507	317	215	85	28	0	14	1	0	0	122	196	1485
301	194	413	319	65	0	109	0	0	5	148	343	1897
772	496	535	656	93	0	19	0	0	37	158	372	3138
650	593	769	410	372	0	78	70	0	92	329	468	3831
453	567	535	662	354	33	124	20	20	178	500	915	4361
372	458	605	618	250	40	86	25	18	167	662	1008	4309
740	742	541	631	558	4	113	36	7	119	401	631	4523
572	583	851	487	352	5	69	40	17	23	184	292	3475
360	426	586	791	404	27	44	44	14	126	746	1000	4568
670	616	655	615	375	6	142	24	12	99	491	657	4362
784	516	843	429	432	43	94	65	6	157	529	791	4689
									102	407	585	
378	448	266	144	56	42	17	0	0	0	38	244	1633
596	212	181	210	68	62	13	0	0	0	50	163	1555
420	393	445	361	138	66	28	0	0	2	262	328	2443
436	331	134	156	32	1	6	0	0	0	50	291	1437
442	257	147	248	124	1	11	0	0	6	44	149	1429
913	1040	737	595	254	0	30	20	0	177	429	552	4747
603	948	1085	584	188	60	6	14	0	142	346	623	4599

REGENWAARNEMINGEN.

AANTAL REGENDAGEN.

1896.	Januari.	Februari.	Maart.	April	Mei.	Juni.	Juli.	Augustus.	September.	October.	November.	December.	Jaar.
Poelasari	25	29	25	26	13	1	3	0	1	13	13	26	175
Moga		29	24	25	12	2	0	0	1	8	14	21	
Karangsari	26	29	24	25	12	2	0	0	1	7	16	24	166
Boelakan	23	29	26	28	8	1	0	2	2	8	15	24	166
Randoe dongkol. . .	27	29	24	26	10	2	1	1	1	6	16	20	163
Kedjeneh	26	29	26	22	9	3	1	0	0	7	15	23	161
Waroepring. . . .	22	27	24	25	12	2	0	0	0	2	16	26	156
Sipedang	26	27	25	23	11	2	2	1	0	11	24	25	177
Bantarboleng . . .	26	24	22	17	9	2	1	0	0	7	11	13	132
Pedagoeng	24	27	22	22	11	3	2	0	1	5	10	22	149
Soekawati	24	27	20	19	10	3	0	1	0	5	14	18	141
Bangas	24	28	21	26	14	2	2	1	0	13	22	20	173
Soengapan	26		17	14	5	1	0	1	0	2	11	17	
Kebantaran. . . .		26	15	19	8	5	1	2	0	3	8	15	
Stuw in de Gent. rivier.	26	26	21	19	8	3	0	1	0	8	15	22	149
Petaroekan. . . .		24	9	9	2	1	0	0	0	1	6	16	
Diwoeng	26	28	25	24	10	2	1	0	1	7	19	26	169
Djatinegara. . . .	24	29	30	28	12	4	1	0	1	7	15	21	172
Wrajon.		29	23	13	10	2	0	0	0	4	13	19	
Djatikidoel. . . .			24	14	9	3	0	0	0	3	15	20	
Tjipero	26	27	22	16	9	2	1	1	0	3	13	19	139
Djambanwaroe. . .	19	22	15	14	3	2	0	0	0	2	5	13	95
Soeradadi	25	26	16	14	3	1	0	1	0	2	4	17	109
Tegal			19	12	4	1	1	0	0	4	2	18	
Lebaksioe		28	24	19	12	4	0	0	0	4	18	21	
Kalibakoeng . . .		29	28	26	9	3	0	0	1	6	17	27	
Bodjong.			25	27	9	3	0	0	2	9	17	27	
Boemidjawa. . . .		28	25	24	12	3	0	0	1	8	21	29	
Kersana.	22	24	23	16	7	0	0	0	0	2	6	18	118
Djedjeng		28	24	25	12	4	0	0	1	8	21	30	

REGENWAARNEMINGEN.

HOEVEELHEID REGEN IN MILLIMETERS.

Januari.	Februari.	Maart.	April.	Mei.	Juni.	Juli.	Augustus.	September.	October.	November.	December.	Jaar.
825	1155	852	497	177	33	27	0	16	140	223	529	4474
980	1118	779	567	241	20	0	0	3	30	226	559	4523
895	1207	835	623	267	49	0	0	13	168	201	517	4775
1025	1058	768	551	54	18	0	19	32	145	180	526	4376
806	1027	790	485	90	47	12	1	32	92	152	439	3973
655	927	543	473	95	27	9	0	0	80	139	292	3240
705	1269	753	865	91	2	0	0	0	3	190	317	4195
910	650	512	336	335	38	34	10	0	153	453	585	4016
641	1014	561	606	214	9	28	0	0	165	278	240	3756
602	893	637	495	146	56	20	0	7	126	195	265	3442
628	847	416	454	69	26	0	24	0	23	152	212	2851
685	899	581	507	261	3	3	7	0	172	610	776	4504
515	779	344	306	47	80	0	12	0	7	118	176	2384
	927	416	302	78	39	7	10	0	18	93	256	
590	830	400	484	206	37	0	7	0	107	263	305	3229
	757	279	272	18	58	0	0	0	7	81	222	
925	1410	719	463	89	6	2	0	33	80	241	514	4482
751	1252	522	489	141	17	12	0	2	16	272	263	3737
	420	483	360	94	7	0	0	0	45	295	256	
		515	386	115	13	0	0	0	17	177	301	
646	754	425	362	86	25	6	1	0	35	312	229	2881
370	510	252	167	41	90	0	0	0	4	54	215	1703
389	373	336	280	22	88	0	5	0	11	33	264	1801
		440	228	65	11	3	0	0	15	28	264	
	666	495	520	133	16	0	0	0	41	210	358	
	1206	842	563	90	26	0	0	3	68	221	341	
		885	672	161	15	0	0	36	83	270	556	
	1100	706	531	162	41	0	0	3	116	251	713	
413	565	523	337	125	0	0	0	0	8	110	269	2350
	892	850	534	171	64	0	0	1	141	215	620	

REGENWAARNEMINGEN.

AANTAL REGENDAGEN.

1896	Januari.	Februari.	Maart.	April.	Mei.	Juni.	Juli.	Augustus.	September.	October.	November.	December.	Jaar.
Balapoelang		27	25	18	13	4	0	0	0	4	16	25	
Margasari		25	27	18	8	2	0	0	1	4	8	20	
Notok	20	27	22	16	6	2	0	0	0	5	8	19	125
Tandjong			26	23	10	2	0	0	0	5	18	24	
Songgom		27	29	19	11	2	0	0	0	4	12	20	
Manggis				23	8	2	0	0	0	5	15	21	
Tjileboet			27	25	10	2	0	0	0	8	20	30	
Igirklantjeng . . .			21	25	10	3	0	0	0	10	20	25	
Pagoejangan . . .			22	23	7	3	2	0	0	11	23	26	
Boemiajoe			23	22	7	2	0	0	0	7	16	23	
Pangebatan. . . .			18	15	4	0	0	0	0	4	11	16	
Tjisoeroe			27	21	9	1	0	0	0	4	11	20	
Batarkawoeng . .			22	21	7	1	0	0	0	4	13	19	
Salem						0	0	0	0	5		17	
Bantarsari					7	1	0	0	0	6			
Tjisadap	23	27	27	16	10	0	0	0	0	3	13	16	135
Sindangheula . . .	23	26	26	22	7	1	0	0	0	8	15	21	149
Nambo	15	23	25	12	9	0	1	0	0	4	11	15	115
Nangg. Tjiboendoeng .	19	26	25	16	7	0	0	0	0	4	6	19	122
Padakaton		26	21	13	6	1	2	0	0	2	9	18	
Koebangwaroe . . .	19	21	23	9	6	1	1	0	0	0	4	16	100
Kramat.		22	22	13	6	1	1	0	0	1	3	12	
Brebes		18	20	16	7	1	0	0	0	3	2	18	
Adiwerna	23	20	16	13	6	2	1	0	0	2	6	18	107
Sigoegoer	31	28	25	25	11	1	0	0	0	11	29	26	187
Paningaran. . . .	17	26	25	22	15	1	0	0	0	11	24	25	166
Kandang Serang . .	25	26	22	26	13	2	2	1	1	10	11	23	162
Stuwdam Genteng. .		26	20	19	9	2	2	1	0	9	15	21	
Kesessie	30	28	25	24	12	5	2	1	0	10	15	25	177
Kadjen	25	27	20	15	11	5	1	1	0	9	16	21	151

REGENWAARNEMINGEN.

HOEVEELHEID REGEN IN MILLIMETERS.

Januari.	Februari.	Maart.	April.	Mei.	Juni.	Juli.	Augustus.	September.	October.	November.	December.	Jaar.
	629	553	478	163	26	0	0	0	140	208	408	
	854	727	519	137	36	0	0	2	93	127	371	
419	803	580	569	100	16	0	0	0	44	151	472	3154
		670	585	74	17	0	0	0	75	99	401	
	822	652	390	242	13	0	0	0	32	217	494	
		846	754	106	19	0	0	0	87	344	380	
		813	807	168	21	0	0	0	132	433	467	
		591	463	162	22	0	0	0	91	587	478	
		488	566	141	26	3	0	0	116	1004	708	
		747	677	112	18	0	0	0	120	416	361	
		559	413	69	0	0	0	0	124	268	329	
		960	537	159	45	0	0	0	95	167	583	
		708	387	115	1	0	0	0	118	199	362	
		855	418	111	0	0	0	0	199	472	481	
		831	466	87	10	0	0	0	185	347	681	
279	850	617	380	182	0	0	0	0	72	282	221	2883
341	923	879	535	127	37	0	0	0	109	179	488	3618
218	779	640	294	176	0	3	0	0	59	335	327	2831
370	832	562	371	99	0	0	0	0	43	58	371	2706
	558	461	259	88	1	5	0	0	7	153	342	
325	454	527	263	129	2	2	0	0	0	25	228	1955
	380	374	334	147	2	4	0	0	14	41	249	
	287	397	289	129	5	0	0	0	8	22	283	
338	491	266	272	130	12	11	0	0	23	113	198	1854
793	802	622	535	266	5	0	0	0	210	791	727	4751
634	800	585	632	591	15	0	0	0	295	758	839	5149
940	770	764	369	299	97	2	29	10	181	176	465	4102
	827	394	482	216	28	0	7	0	114	258	300	
598	651	340	478	151	22	0	41	0	38	183	250	2752
727	867	491	515	255	60	4	49	0	214	266	452	3900

REGENWAARNEMINGEN.

AANTAL REGENDAGEN.

1896.	Januari.	Februari.	Maart.	April.	Mei.	Juni.	Juli.	Augustus.	September.	October.	November.	December.	Jaar.
Gambiro	28	27	24	19	13	6	4	2	1	9	15	26	174
Karanganjar	27	25	24	20	10	6	8	0	0	7	20	16	163
Kemassan	29	23	19	18	6	4	1	0	0	7	11	18	136
Lebakbarang	26	27	23	23	11	2	3	0	2	18	22	28	185
Doro	30	27	23	21	12	5	2	1	0	8	19	19	167
Kepoetian		25	20	18	5	4	0	0	0	6	13	19	
Bodjong	17	20	17	18	10	0	2	0	0	6	14	18	122
Tenggang	18	19	15	19	3	1	2	0	0	5	14	14	110
Poetjanggading	15	18	19	14	11	0	3	0	1	8	13	20	122
Gabeng	17	14	16	10	10								
Tembalang	10	13	12	7	7	1	3	0	0	3	12	15	83
Pedoeroengan	11	10	15	19	7	1	3	0	0	6	10	11	93
Mloeweh	9	16	15	12	7								
Wonoketingal	20	17	18	18	9	1	5	0	0	8	13	17	126
Nogosari	20	16	17	18	9								
Karanganjar	18	16	18	18	10								
Tandang	18	16	18	18	10								
Pringkoeroeng	24	24	24	16	7	1	3	0	1	3	17	22	142
Djomblang	24	24	24	16	7	1	3	0	1	3	17	22	142
Karangtoeri							4	0	0	8	12	16	
Medinie	25	23	28	15	7	0	3	1	1	5	13	21	142
Djatikalangan	21	26	27	15	10	3	6	0	1	8	14	25	156
Sedadi	22	18	23	19	7	0	2	0	2	1	11	14	119
Pingkol	18	17	19	19	6	0	3	0	3	7	14	17	123
Modjo	16	17	19	14	3	0	2	0	1	4	8	13	97
Gending	16	18	15	15	5	0	0	0	1	5	12	18	105
Wolo	16	14	13	17	6	0	1	0	1	6	13	14	101
Godong	17	14	15	16	4	0	2	0	1	3	10	14	96
Merak	14	10	13	19	4	0	2	0	0	3	13	18	96
Krassak	19	16	18	19	5	0	2	0	0	2	13	18	112

REGENWAARNEMINGEN.

HOEVEELHEID REGEN IN MILLIMETERS.

Januari.	Februari.	Maart.	April.	Mei.	Juni.	Juli.	Augustus.	September.	October.	November.	December.	Jaar.
596	720	468	434	127	45	9	42	1	71	152	336	3001
667	1067	764	609	72	223	14	0	0	80	289	341	4126
694	611	359	319	143	141	10	0	0	46	176	228	2727
1038	980	736	713	337	18	79	0	3	357	465	933	5659
818	754	458	359	246	105	22	8	0	65	310	407	3552
	585	385	372	41	38	0	0	0	21	317	370	
454	406	215	273	128	0	11	0	0	43	278	349	2157
524	321	153	337	58	1	22	0	0	112	154	318	2000
266	547	202	233	201	0	29	0	3	59	305	344	2189
342	620	279	252	178								
350	494	271	155	94	6	22	0	0	7	188	188	1775
362	463	196	386	179	5	38	0	0	73	162	320	2184
327	614	432	408	107								
355	473	291	287	166	8	89	0	0	70	343	387	2469
396	497	271	278	182								
456	565	342	419	186								
470	599	348	430	183								
854	767	752	973	195	15	30	0	1	49	496	679	4811
891	771	763	1000	199	17	31	0	1	49	452	669	4843
						24	0	0	90	290	374	
655	725	930	606	98	0	28	10	22	88	292	574	4028
342	461	590	309	129	21	38	0	6	165	169	426	2656
253	222	467	401	107	0	15	0	39	240	256	375	2375
288	351	546	432	67	0	9	0	13	84	374	258	2422
138	218	192	195	13	0	6	0	12	15	132	102	1023
187	273	180	232	43	0	0	0	14	76	206	212	1423
223	341	274	335	61	0	28	0	11	95	305	226	1899
448	284	335	460	138	0	20	0	2	72	426	181	2366
302	156	161	313	59	0	10	0	0	48	266	232	1547
372	246	219	300	64	0	26	0	0	10	404	353	1994

REGENWAARNEMINGEN.

AANTAL REGENDAGEN.

1896.	Januari.	Februari.	Maart.	April.	Mei.	Juni.	Juli.	Augustus.	September.	October.	November.	December.	Jaar.
Groenggoengan. . . .	17	15	17	18	3	0	2	0	0	2	13	18	105
Djati.	19	19	18	22	2	0	2	0	0	2	11	23	118
Toewang	18	18	11	19	2	0	1	0	0	2	13	11	95
Botosiman	11	8	10	9	2	0	1	0	0	4	8	11	64
Sono	16	12	14	18	4	0	2	0	0	5	11	17	99
Gadjah	21	19	16	20	5	0	1	0	0	4	12	15	113
Djebor	21	18	14	19	5	1	1	0	0	3	10	12	104
Pelem	20	19	18	19	2	1	0	0	0	3	13	19	114
Djali	18	17	14	16	2	1	0	0	0	3	11	20	102
Pontjowatie . . .	11	11	11	16	4	0	0	0	0	0	9	11	73
Demak	20	18	15	17	4	1	0	0	0	3	14	19	111
Leles	21	16	17	20	4	0	0	0	1	4	12	20	115
Pangkalan	18	13	16	18	3	0	0	0	0	3	14	18	103
Mlilir	13	14	18	15	4	0	2	0	0	2	9	11	88
Goeboek	12	13	19	15	4	0	2	0	1	5	12	13	96
Kepoh	8	16	15	13	4	0	1	0	1	3	8	7	76
Gompeng	18	13	16	18	2	0	0	0	2	5	9	11	94
Penoenggallan . . .	19	16	14	20	4	0	2	0	0	3	12	11	101
Glapan	17	14	17	17	9	0	3	0	1	7	3	17	105
Tjendaga	15	18	11	16	7	0	0	0	0	3	12	22	104
Soempioeh	14	12	14	18	7	0	2	0	0	6	12	19	104
Widoropajoeng. . .	19	20	11	20	14	0	3	0	0	3	11	21	122
Karangkobar . . .	26	26	23	22	11	1	3	0	3	15	27	25	182
Bandjarnegara . . .	22	22	23	20	9	0	0	0	0	8	16	28	148
Wonodadi	22	24	13	20	1	2	0	0	0	5			
Poerworedjo . . .	25	25	22	21	6	0	0	0	0		15	21	
Poerbolinggo . . .	17		18	20	13	0	3	0	0	8	16	26	
Bebotsari	25	23	17	23	11	1	0	0	0	8	18	26	152
Boekatedjo	21	18	14	14	6	0	0	0	0	3	16	24	116
Djalegong	30	27	27	22	13	3	7	0	0	15	20	26	190

REGENWAARNEMINGEN.

HOEVEELHEID REGEN IN MILLIMETERS.

Januari.	Februari.	Maart	April	Mei.	Juni.	Juli.	Augustus.	September.	October.	November.	December.	Jaar.
365	331	238	202	39	0	25	0	0	3	366	150	1719
450	280	301	293	26	0	27	0	0	2	326	241	1946
479	317	355	377	33	0	4	0	0	51	257	178	2051
381	270	283	229	70	0	14	0	0	21	211	235	1714
453	186	193	251	50	0	16	0	0	36	308	261	1754
257	164	246	398	29	0	2	0	0	42	176	323	1637
229	177	188	475	108	2	31	0	0	17	238	361	1826
453	184	273	477	11	5	0	0	0	30	214	704	2351
264	175	233	330	43	21	0	0	0	15	341	627	2049
307	140	196	439	54	0	0	0	0	0	233	334	1703
497	286	202	428	60	20	0	0	0	18	267	307	2085
413	263	233	187	122	0	0	0	2	32	219	250	1721
534	430	364	333	106	0	0	0	0	25	305	352	2449
390	264	463	363	76	0	25	0	0	9	253	187	2030
378	285	436	294	76	0	19	0	2	42	271	337	2140
209	712	724	583	50	0	15	0	45	17	263	188	2806
264	280	239	328	20	0	0	0	10	29	264	154	1588
333	223	270	251	47	0	7	0	0	57	292	151	1631
275	313	347	392	200	0	19	0	1	81	36	367	2031
298	316	311	355	91	0	0	0	0	17	114	530	2032
385	118	461	356	137	0	9	0	0	105	123	712	2406
414	306	413	298	216	0	26	0	0	50	129	363	2215
608	441	388	452	240	12	19	0	10	199	791	487	3647
344	502	492	589	229	0	0	0	0	85	344	504	3089
572	549	261	406	6	28	0	0	0	47			50
319	436	325	346	100	0	0	0	0		452	373	
229		369	436	266	0	5	0	0	47	309	388	
532	602	817	617	200	4	0	0	0	110	674	617	4173
534	498	503	639	249	0	0	0	0	57	522	611	3613
847	832	1036	613	288	70	61	0	0	402	821	804	5774

REGENWAARNEMINGEN.

AANTAL REGENDAGEN.

1896.	Januari.	Februari.	Maart.	April.	Mei.	Juni.	Juli.	Augustus.	September.	October.	November	December.	Jaar.
Bandjarwaroe . . .	20	22	23	23	11	1	1	0	0	11	24	27	163
Banjoemas	26	19	20	26	6	0	4	0	0	6	13	23	143
Poerwokerto . . .	21	17	15	20	9	0	5	0	0	5	14	22	128
Adjibarang. . . .	11	13	16	18	9	2	2	0	0	6	18	23	118
Djatilawang . .	12	13	15	10	5	0	2	0	0	6	14	14	91
Sapoeran	29	24	25	28	13	4	9	0	0	15	21	30	198
Kedondong. . . .	19	23	22	29	8	0	1	0	0	4	15	29	150
Kaliboto	24	22	15	27	9	0	0	0	0	5	16	29	147
Banjoeasin	23	22	16	25	9	0	1	0	0	8	14	7	145
Kedoeng Poetri . .	25	24	14	24	9	0	2	0	0	5	10	26	139
Kalibawang. . . .	26	24	22	28	11	2	3	0	1	9	21	31	178
Kaliwiro	24	24	22	27	11	1	2	0	0	7	20	28	166
Kedoeng kebo . . .	22	25	16	24	9	0	2	1	0	6	15	27	147
Kaligesing	25	25	17	24	8	0	1	0	0	7	16	28	151
Djogobojo	23	23	12	23	8	0	4	0	0	6	12	21	132
Sawangan	22	20	17	23	8	0	0	0	0	6	12	28	136
Koetoardjo	23	20	15	23	8	0	2	0	0	7	13	28	139
Banjoeoerip. . . .	19	21	15	22	7	0	2	0	0	6	14	25	131
Aglik	22	18	12	19	3	0	1	0	0	9	9	23	116
Poerwodadi. . . .	22	22	16	21	7	0	7	1	1	11	16	30	154
Reboek.	23	19	14	24	8	0	0	0	0	6	14	25	133
Kalimeneng . . .	21	21	16	24	9	0	0	0	0	5	13	28	137
Somogede	24	18	18	18	9	0	0	0	1	6	14	25	133
Sokogelap	20	16	15	21	7	0	0	0	0	7	12	25	123
Kedoenggoepit. . .	21	20	18	24	6	0	1	0	0	6	15	24	135
Premboen	22	13	14	20	5	0	0	0	0	7	13	21	115
Wadaslintang . . .	25	24	17	26	9	2	0	0	0	5	15	31	154
Ambal	20	24	19	12	9	0	3	0	0	5	7	18	117
Alian	20	18	15	18	6	0	0	0	0	6	15	23	121
Sadang	23	24	20	25	10	1	1	0	1	5	15	30	155

REGENWAARNEMINGEN.

HOEVEELHEID REGEN IN MILLIMETERS.

Januari.	Februari.	Maart.	April.	Mei.	Juni.	Juli.	Augustus.	September.	October.	November.	December.	Jaar.
491	564	818	584	292	14	2	0	0	239	889	529	4422
383	331	391	538	251	0	8	0	0	66	310	659	2937
285	628	320	300	183	0	16	0	0	85	420	662	2899
422	444	360	344	172	4	4	0	0	81	619	586	3036
245	435	351	256	170	0	3	0	0	116	207	507	2290
375	490	472	621	128	10	15	0	0	135	432	789	3467
360	535	494	730	187	0	1	0	0	160	251	460	3178
580	398	374	520	159	0	0	0	0	83	273	539	2926
623	414	297	650	179	0	4	0	0	132	347	615	3261
498	328	270	467	141	0	11	0	0	43	425	516	2699
403	603	696	590	205	7	6	0	1	94	433	838	3876
440	612	471	562	145	9	2	0	0	66	344	472	3123
416	373	317	403	74	0	8	1	0	165	390	545	2692
485	427	384	609	134	0	3	0	0	146	298	431	2917
535	312	310	297	115	0	22	0	0	38	132	304	2065
298	365	303	312	217	0	0	0	0	42	128	400	2065
399	350	221	357	126	0	3	0	0	186	262	460	2364
469	324	336	321	159	0	4	0	0	149	271	430	2463
497	406	261	450	95	0	3	0	0	85	286	340	2423
533	383	324	336	140	0	12	1	3	85	259	347	2423
473	323	149	364	147	0	0	0	0	61	252	540	2309
457	300	214	391	182	0	0	0	0	117	209	469	2339
542	326	342	500	178	0	0	0	1	145	507	802	3343
492	451	323	514	199	0	0	0	0	215	266	721	3181
495	261	267	409	126	0	1	0	0	135	187	432	2313
475	273	365	375	76	0	0	0	0	135	208	336	2243
444	708	361	723	139	13	0	0	0	121	707	784	4000
369	420	464	364	116	0	12	0	0	90	251	411	2497
534	403	483	511	326	0	0	0	0	141	398	376	3172
484	706	363	753	162	10	1	0	4	108	352	771	3714

REGENWAARNEMINGEN.

AANTAL REGENDAGEN

1896.	Januari.	Februari.	Maart.	April.	Mei.	Juni.	Juli.	Augustus.	September.	October.	November.	December.	Jaar.
Penoenggalan . . .	23	21	19	22	6	1	1	0	0	7	15	27	142
Keboemen	17	11	11	9	6	0	0	0	0	5	6	15	80
Petanahan	21	17	14	21	9	0	5	0	0	6	12	15	120
Karang Anjar . . .	22	19	14	22	12	1	1	0	0	7	17	26	141
Kedoeng Wringin. .	25	26	16	25	13	1	4	0	1	9	22	27	169
Gombong	24	24	15	22	11	1	2	0	0	4	19	29	151
Kretek	21	15	15	22	9	1	5	0	0	9	11	27	135
Poering.	18	19	14	14	14	0	3	0	0	8	12	18	120
Bedegolan	22	21	19	23	7	0	1	0	0	6	14	27	140
Pesoetjen	20	16	15	19	6	0	2	0	0	5	11	23	117
Wonosobo	25	23	30	25	14	2	3	1	1	13	23	25	185
Koetowinangoen. . .	23	16	13	18	5	0	6	0	0	9	11	21	122
Wawar.	23	22	13	20	6	0	4	0	1	6	7	19	121
Tjilatjap	20	20	12	21	11	3	9	0	0	6	17	24	143
Rogodono	19	19	14	20	11	0	1	0	0	3	11	20	118
Poerwogondo . . .	17	22	18	25	13	1	2	0	0	9	11	25	143
Remboen.	25	21	17	22	6	0	6	0	0	7	16	27	147
Winong.	18	16	8	19	8	0	0	0	0	5	10	22	106
Broeno	25	22	18	27	7	0	1	0	0	5	15	31	151
Kepil.	25	23	23	29	10	1	1	1	0	3	21	31	168
Ketandan	18	19	20	17	8	1	1	0	0	2	7	25	118
Sarangan.	28	21	26	27	18	1	8	0	1	3	11	29	173
Slagreng.	27	24											
Papringan	25	21	25	23	7	0	2	0	0	1	10	27	141
Magetan	26	22	25	19	9	0	2	0	0	3	8	24	138
Redjosari	27	21	21	23	2	0	1	0	0	1		25	
Maospati	23	18	20	16	4	0	1	0	0	2	9	20	113
Gorang Gareng . .	21	21	21	16	5	0	1	0	0	1	10	19	115
Ponorogo	18	16	21	18	6	0	0	0	0				
Bedali	21	20	19	17	7	0	2	0	0	1	9	23	119

REGENWAARNEMINGEN.

HOEVEELHEID REGEN IN MILLIMETERS.

Januari.	Februari.	Maart.	April.	Mei.	Juni.	Juli.	Augustus.	September.	October.	November.	December.	Jaar.
389	509	511	603	229	15	2	0	0	80	450	1033	3821
446	216	163	163	89	0	0	0	0	86	187	318	1668
456	401	407	371	167	0	36	0	0	65	279	284	2466
448	282	397	458	201	15	9	0	0	185	236	431	2662
416	516	292	292	153	4	6	0	2	100	422	708	2911
474	535	547	525	161	6	6	0	0	61	172	572	3059
431	499	532	550	116	3	13	0	0	58	185	703	3090
354	374	479	304	311	0	17	0	0	92	217	248	2396
440	254	373	523	169	0	1	0	0	85	260	350	2455
474	273	322	252	56	0	8	0	0	92	245	285	2007
379	337	624	545	257	33	11	4	2	193	565	511	3461
536	326	345	392	53	0	13	0	0	85	294	380	2424
458	374	250	448	92	0	17	0	1	42	230	356	2268
415	264	229	463	278	23	78	0	0	42	238	450	2480
395	483	476	431	196	0	4	0	0	23	166	276	2450
260	509	535	412	140	5	9	0	0	87	131	324	2412
444	293	386	413	78	0	10	0	0	159	236	338	2357
354	247	129	354	149	0	0	0	0	97	207	425	1962
437	608	439	621	147	0	3	0	0	151	234	675	3315
617	489	559	686	155	2	5	3	0	136	331	823	3806
338	349	377	207	112	15	1	0	0	6	91	443	1939
444	347	453	292	124	2	8	0	4	24	178	612	2488
417	426											
385	542	421	403	169	0	24	0	0	24	214	569	2751
334	559	488	353	101	0	22	0	0	17	144	546	2555
408	496	348	338	26	0	14	0	0	9		419	
257	457	321	268	29	0	3	0	0	41	138	305	1819
258	472	213	303	28	0	4	0	0	4	93	404	1779
186	317	348	224	34	0	0	0	0				
421	286	430	355	150	0	17	0	0	13	213	618	2503

REGENWAARNEMINGEN.

AANTAL REGENDAGEN.

1896.	Januari.	Februari.	Maart.	April.	Mei.	Juni.	Juli.	Augustus.	September.	October.	November.	December.	Jaar.
Madioen							0	0	0	4	14	19	
Toeloeng					0	0	0	1	0	4	10	25	
Dolopo										2	10	17	
Kagok					3	0	1	0	0	2	12	26	
Kare	18	23	16	17	3	1	1						
Moendoe								0	0	1	7	24	
Sinee					8	0	3	0	0	2	18	24	
Ngrambe					5	0	1	1	0	2	13	21	
Kendal					5	0	2	0	0	2	13	22	
Djogorogo					2	0	1	0	0	4	11	20	
Kalibening	27	23	28	26	12	0	2	0	0	6	16	27	167
Magelang	23	22	23	20	7	4	3	0	0	9	16	25	152
Ngoesri	25	20	23	25	13	1	1	0	0	6	19	29	162
Ardhiredjo										10	22	30	
Poeroet	21	22	25	27	10	0	10	0	2	4	21	30	172
Bismoh	21	23	29	26	9	0	18	6	4	2	20	30	188
Batoe	25	20	22	20	6	1	1	0	0	1	14	25	135
Singosari	17	13	14	8	1	0	0	0	0	3	8	15	79
Djaboeng	20	16	29	19	8	1	0	0	1	4	16	28	142
Toempang	25	15	21	15	7	1	0	0	1	3	10	30	128
Malang	27	14	22	16	5	2	0	0	1	2	17	26	132
Boeloelawang	18	17	13	19	5	0	0	0	0	3	12	23	110
Poentjokoesoema	23	18	18	13	5	0	0	0	0	2	13	29	121
Wadjak	23	17	18	22	2	0	0	0	0	1	17	28	128
Pamotan	14	13	14	17	3	0	2	0	0	1	11	20	95
Gondanglegi	15	10	10	23	4	0	0	0	0	0	10	27	99
Dahoe	24	19	28	18	6	1	1	0	0	2	13	26	138
Wagir	22	15	22	11	4	0	1	0	0	3	13	26	117
Magoewan	30	17	17	19	3	0	0	0	0	0	20	29	135
Kepandjen	22	19	20	25	5	0	1	0	0	3	14	27	136

REGENWAARNEMINGEN.

HOEVEELHEID REGEN IN MILLIMETERS.

Januari.	Februari.	Maart.	April.	Mei.	Juni.	Juli.	Augustus.	September.	October.	November.	December.	Jaar.
						0	0	0	33	187	282	
				0	0	0	1	0	27	161	373	
									3	55	372	
				12	0	6	0	0	3	206	647	
375	662	314	305	31	1	2						
							0	0	3	126	375	
				48	0	11	0	0	21	167	460	
				41	0	5	1	0	11	172	342	
				26	0	9	0	0	7	281	418	
				37	0	5	0	0	43	266	436	
372	350	530	379	117	0	3	0	0	103	150	653	2657
257	509	421	262	92	28	4	0	0	158	155	428	2314
336	281	498	736	285	2	3	0	0	74	431	1127	3773
									127	589	1181	
346	544	414	602	218	0	69	0	2	17	271	742	3225
516	506	516	810	405	0	132	8	6	47	594	978	4518
286	180	373	188	59	2	1	0	0	2	238	453	1782
196	264	238	82	15	0	0	0	0	50	290	419	1554
327	159	444	107	132	1	0	0	5	28	148	392	1743
462	295	317	182	61	5	0	0	10	15	162	596	2105
312	93	300	111	62	7	0	0	1	6	203	487	1582
221	348	286	423	67	0	0	0	0	14	210	661	2230
487	411	269	190	116	0	0	0	0	6	295	554	2328
351	416	232	446	55	0	0	0	0	1	263	507	2271
278	437	545	780	85	0	12	0	0	1	178	323	2639
256	101	148	398	107	0	0	0	0	0	187	428	1625
297	130	380	93	116	11	1	0	0	4	105	423	1560
432	151	340	141	82	0	1	0	0	14	275	805	2241
584	376	221	614	23	0	0	0	0	0	248	684	2750
237	344	342	421	83	0	2	0	0	61	283	482	2255

REGENWAARNEMINGEN.

AANTAL REGENDAGEN.

1896.	Januari.	Februari.	Maart.	April.	Mei.	Juni.	Juli.	Augustus.	September.	October.	November.	December.	Jaar.
Soember Poetjoeng .	13	17	18	19	4	0	0	0	0	3	11	26	111
Seloredjo	17	15	14	23	3	0	0	0	0	2	13	27	114
Wlingi	10	15	18	18	5	0	0	0	0	4	17	30	117
Soetodjajaän . . .	14	13	10	13	2	0	1	0	0	1	6	16	76
Blitar	13	14	14	13	6	0	1	0	0	1	8	23	93
Srengat	15	14	13	11	3	0	0	0	0	2	5	16	79
Kalidawir	16	22	17	19	4	0	3	0	0	3	10	20	114
Bandoeng	15	22	14	18	5	1	11	0	1	7	12	24	130
Bendo	20	20	16	16	12	0	6	0	0	1	12	24	127
Trenggalek	20	20	14	20	4	1	7	0	0	0	14	22	122
Toeloeng Agoeng . .	18	17	16	16	5	0	4	0	0	2	6	22	106
Sendang	18	14	16	20	9	0	4	0	0	2	12	25	120
Kandat	14	14	17	21	6	0	0	0	0	1	8	14	95
Wates	15	19	13	18	10	1	0	0	0	3	11	23	113
Kediri	18	20	19	20	9	0	0	0	0	1	12	20	119
Klodan	18	24	25	20	5	0	0	0	0	2	2	18	114
Ngandjoek	15	21	14	12	0	0	0	0	0	0	6	19	87
Redjoso	12	21	17	16	3	0	0	0	0	0	7	18	94
Kertosono	17	22	15	17	5	0	0	0	1	2	7	15	101
Paree	17	18	19	16	4	1	0	0	0	1	9	24	109
Ngantang	23	22	24	20	10	2	0	0	0	7	13	24	145
Wonosalam	22	14	11	26	14	0	0	0	0	0	9	27	123
Modjowarno . . .	14	17	11	11	5	0	0	0	0	3	6	15	82
Djombang	22	21	21	14	2	1	0	0	0	2	7	20	110
Djatiredjo	11	14	17	19	4	0	1	0	0	0	8	21	95
Patjet	24	24	26	23	4	0	0	0	0	2	6	16	125
Modjosari . . .	22	25	15	17	0	0	0	0	0	0	2	15	96
Modjokerto . . .	17	17	16	11	3	0	0	0	0	0	4	16	84
Kabooh	24	18	25	15	6	0	0	0	0	0	11	20	119
Kemlagi.	12	13	20	14	4	0	0	0	0	1	2	15	81

REGENWAARNEMINGEN.

Hoeveelheid regen in millimeters.

Januari.	Februari.	Maart.	April.	Mei.	Juni.	Juli.	Augustus.	September.	October.	November.	December.	Jaar.
305	385	211	540	66	0	0	0	0	25	365	727	2624
320	333	249	531	92	0	0	0	0	16	167	746	2454
178	301	366	465	114	0	0	0	0	30	252	692	2398
213	249	144	341	21	0	1	0	0	5	157	375	1506
273	309	257	345	43	0	6	0	0	1	127	458	1819
331	230	404	389	47	0	0	0	0	1	102	459	1963
174	378	153	209	44	0	20	0	0	29	164	394	1565
179	399	183	356	41	2	47	0	13	32	323	268	1843
213	436	267	411	288	0	78	0	0	25	431	627	2776
224	325	264	431	68	2	29	0	0	0	247	405	1995
322	270	224	345	144	0	16	0	0	7	51	397	1776
212	424	306	341	133	0	74	0	0	11	247	714	2462
214	353	152	524	57	0	0	0	0	1	91	444	1836
316	406	279	577	143	9	0	0	0	44	149	401	2324
377	454	261	333	129	0	0	0	0	19	85	376	2034
544	695	472	596	52	0	0	0	0	1	71	310	2741
330	397	354	280	0	0	0	0	0	0	97	460	1918
258	262	347	405	65	0	0	0	0	4	188	361	1890
322	331	178	494	29	0	0	0	2	24	97	235	1712
309	354	246	269	74	2	0	0	0	8	154	409	1825
463	379	380	243	132	13	0	0	0	21	275	375	2281
338	535	380	579	300	0	0	0	0	0	107	532	2771
384	316	418	295	113	0	0	0	0	67	119	245	1957
296	299	406	251	10	4	0	0	0	3	123	195	1587
234	499	754	387	54	0	0	0	0	0	199	399	2526
422	528	855	796	81	0	0	0	0	9	138	420	3249
513	325	311	336	0	0	0	0	0	0	64	195	1744
283	315	373	183	26	0	0	0	0	0	123	325	1628
256	335	335	207	35	0	0	0	0	0	134	461	1763
191	310	286	328	81	0	0	0	0	8	10	210	1424

REGENWAARNEMINGEN.

Aantal regendagen.

1896.	Januari.	Februari.	Maart.	April	Mei.	Juni.	Juli.	Augustus.	September.	October.	November.	December.	Jaar.
Lengkong	19	21	19	16	4	0	0	0	0	1	3	15	98
Sidhoardjo	21	23	17	17	5	0	0	0	0	0	2	15	100
Soerabaija (Simpang) .	21	19	20	16	8	1	0	0	0	0	2	19	106
Kesiman.	26	25	24	17	5	0	0	0	0	0	3	19	119
Prigen	28	26	26	20	9	0	2	3	0	4	5	17	140
Kasri	18	23	20	12	1	0	0	0	0	0	2	15	91
Gempol	11	14	11	12	2	0	0	0	0	0	2	10	62
Dajoe	25	25	29	21	6	1	1	0	0	2	5	19	134
Bekatjak	24	27	16	19	5	0	0	0	0	0	3	16	110
Lawang.	18	19	20	20	6	1	0	0	0	2	10	26	122
Pager	24	20	25	19	5	0	0	1	0	0	3	17	114
Wonoredjo	19	22	19	16	5	0	0	0	0	0	3	12	96
Toetoer.	14	15	24	22	6	1	0	0	0	0	8	22	112
Poespo	25	25	26	25	8	0	1	0	0	0	11	25	146
Tosari	26	20	26	20	7	0	0	0	0	1	10	29	139
Pasoeroean	18	20	14	19	0	0	0	0	0	0	2	16	89
Loembang	30	25	29	27	3	0	0	0	0	0	5	21	140
Panditan											8	24	
Gading	18	19	15	13	4	0	0	0	0	0	2	18	89
Ngoeling	17	19	11	14	1	0	0	0	0	0	2	10	74
Tjelaket.	24	23	30	23	11	1	0	0	0	3	5	18	138
Trawas	22	24	29	13	5	1	1	0	0	0	6	18	119
Poegeran	20	28	20	22	6	0	0	0	0	0	7	24	127
Dampak	20	25	27	29	11	0	0	0	0	2	10	27	151
Banjon	28	26	29	30	14	0	0	0	0	2	14	27	170
Zink	22	25	27	29	13	0	0	0	0	2	12	27	157
Boeloe	25	24	29			0	0	0	0	1	12	27	
Proefstation O. Java .	22	23	15	16	2	0	0	0	0	0	2	16	96
Kendogo Ardjosari .	23	21	27	24	7	0	8	0	1	6	21	28	166
Sr. Sjoeling Boontjes .	20	18	14	27	16	2	15	8	5	4	15	21	165

REGENWAARNEMINGEN.

HOEVEELHEID REGEN IN MILLIMETERS.

Januari.	Februari.	Maart.	April.	Mei.	Juni.	Juli.	Augustus	September.	October.	November.	December.	Jaar.
506	689	597	394	53	0	0	0	0	9	52	305	2605
388	466	406	342	45	0	0	0	0	0	62	261	1970
439	407	549	200	83	1	0	0	0	0	72	257	2008
492	414	656	323	100	0	0	0	0	0	70	494	2549
539	743	916	440	153	0	9	7	0	13	110	390	3320
322	420	451	257	57	0	0	0	0	0	59	514	2080
292	376	324	227	9	0	0	0	0	0	26	149	1403
564	406	682	561	72	1	3	0	0	5	76	703	3073
378	308	246	275	25	0	0	0	0	0	27	201	1460
232	240	330	421	138	5	0	0	0	7	124	559	2056
486	300	541	446	130	0	0	2	0	0	150	412	2467
344	437	263	162	52	0	0	0	0	0	4	102	1364
299	334	422	465	163	5	0	0	0	0	199	355	2242
448	512	431	896	102	0	2	0	0	0	195	950	3536
386	405	436	217	42	2	0	0	0	12	88	393	1981
329	353	254	357	0	0	0	0	0	0	10	225	1528
757	795	573	513	13	0	0	0	0	0	85	750	3486
										45	546	
291	286	321	296	31	0	0	0	0	0	14	375	1614
139	384	160	318	2	0	0	0	0	0	4	201	1208
518	645	851	543	146	20	0	0	0	14	147	504	3388
390	517	726	353	97	4	5	0	0	0	113	411	2616
426	467	276	632	57	0	0	0	0	0	126	333	2317
435	742	536	1033	182	0	0	0	0	11	227	615	3781
620	686	581	1073	250	0	0	0	0	20	249	651	4130
455	713	577	1154	262	0	0	0	0	16	212	663	4052
756	476	599			0	0	0	0	10	206	636	
321	336	288	396	2	0	0	0	0	0	7	218	1568
344	504	449	494	160	0	41	0	35	27	449	738	3241
244	245	227	427	403	3	103	29	15	105	610	337	2748

REGENWAARNEMINGEN.

AANTAL REGENDAGEN.

1895.	Januari.	Februari.	Maart.	April.	Mei.	Juni.	Juli.	Augustus.	September.	October.	November.	December.	Jaar.
Sr. Peling	25	27					1	0	0	4	15	31	
Tanah Wangi . . .	22	21	20	23	5	0	2	0	0	3	14	26	136
Sr. Perkool . . .	16	16	15	19	10	0	5	0	0	4	13	22	120
Bantoor	14	14	17	20	14	0	4	0	0	2	12	25	122
Poerboijo A. . .			16	15	10	0	0	0	0	2	12	24	
Sr. Tjeleng . . .	22	20	21	22	16	2	11	6	5	5	13	23	166
Wringin Anom . .					8	1	0	0	0	3	12	30	
Soekorame	25	22	23	22	9	0	2	0	0	0	15	22	140
Kalipadang. . . .	23	22	21	23	13	0	5	2	0	4	12	18	143
Sr. Manggis . . .	21	20	21	22	15	0	8	2	2	3	13	22	149
Kalibakar	22	20	24	22	13	0	6	3	0	4	12	22	148
Sr. Manggis kidoel .	22	20	17	22	13	0	5	0	1	5	10	20	135
Wonokerto I . . .	19	22	17	26	13	0	10	1	2	4	12	15	141
Loengoer Dowo . .	20	19	18	21	18	4	13	8	5	6	14	24	170
Gending	16	15	6	11	1	0	0	0	0	0	2		
Padjarakan. . . .	16	19	14	15	1	1	0	0	0	0	8	17	91
Maron	16	17	19	18	4	0	0	0	0	5			
Djatiampok . . .	4	18	16	14	4	0	0	0	0	1	7	12	76
Gading koelon. . .	22	18	23	20	10	0	0	0	0	4	9	21	127
Banjoeanjar kidoel. .	16	17	17	10	3	0	0	0	0	2	3	16	84
Pekalen	18	23	29	20	6	0	0	0	0	6	9	24	135
Kroetjil.	25	20	25	25	8	1	0	0	0	9	17	25	155
Tiris	25	18	24	20	0	1	0	0	0	7	13	20	128
Kertosoeko. . . .	23	21	22	24	7	2	0	0	0	10	18	25	152
Kedaton	26	19	30	19	7	3	0	0	0	10	21	25	160
Seboroh	16	19	17	19	3	1	0	0	0	0	10	20	105
Gading Wetan. . .	16	21	27	22	7	1	0	0	0	5	12	21	132
Ajerdingin	22	20	26	22	7	0	0	0	0	9	17	28	151
Pandanlaras. . . .	31	25	21	25	3	0	0	0	0	4	23	31	163
Teekong.	12	8	11	17	4	0	1	0	0	2	12	21	88

REGENWAARNEMINGEN.

HOEVEELHEID REGEN IN MILLIMETERS.

Januari.	Februari.	Maart.	April.	Mei.	Juni.	Juli.	Augustus.	September.	October.	November.	December.	Jaar.
315	688		437			10	0	0	26	483	614	
226	321	240	525	71	0	6	0	0	7	143	343	1882
254	263	166	299	82	0	14	0	0	28	25	409	1540
160	293	162	283	76	0	23	0	0	9	256	578	1840
		184	251	70	0	0	0	0	18	322	569	
262	322	306	388	338	4	65	40	26	22	513	301	2587
				142	3	0	0	0	18	191	556	
263	452	467	530	175	0	9	0	0	0	226	480	2602
175	388	366	466	218	0	13	8	0	12	194	431	2271
264	444	390	334	343	0	44	24	8	48	551	339	2789
263	373	350	484	229	0	15	6	0	28	298	343	2389
222	300	254	501	324	0	43	0	2	37	381	290	2354
167	333	243	355	231	0	45	1	29	23	461	225	2113
286	195	193	413	397	12	128	26	7	73	575	374	2679
255	345	72	254	8	0	0	0	0	0	43		
207	296	106	242	12	9	0	0	0	0	56	169	1097
366	310	247	236	70	0	0	0	0	71			
139	291	202	160	19	0	0	0	0	5	67	79	962
327	372	307	183	90	0	0	0	0	34	126	450	1889
393	368	270	208	22	0	0	0	0	25	37	187	1510
368	339	265	211	133	0	0	0	0	34	67	364	1781
535	541	439	521	115	2	0	0	0	108	276	889	3426
567	556	666	477	0	5	0	0	0	89	334	711	3405
610	560	499	628	81	6	0	0	0	126	376	881	3767
897	535	995	1100	99	170	0	0	0	128	514	741	5179
317	287	191	231	50	9	0	0	0	0	60	307	1452
342	270	250	274	140	2	0	0	0	67	191	340	1876
529	507	61	4	100	0	0	0	0	62	412	522	2197
632	931	347	184	11	0	0	0	0	4	136	588	2833
152	198	142	411	108	0	7	0	0	20	352	358	1748

REGENWAARNEMINGEN.

AANTAL REGENDAGEN.

1896.	Januari.	Februari.	Maart.	April.	Mei.	Jun	Juli.	Augustus.	September.	October.	November.	December.	Jaar.
Doeren	24	27	27	24	5	1	0	0	0				
Sendoero	21	23	25	24	13	6	13	9	5	2	13	22	176
Tempeh.	17	13	9	19	3	0	6	1	0	4	9	15	96
Pasirian.	13	15	11	11	4	1	7	3	0	3	11	22	101
Goetjialit.	21	18		16	8	1	8	4	2	2	11	23	
Randoeagoeng . . .	16	13	21	20	6	0	2			3	13	25	
Djengrong	22	21	22	22	6	0	4	0	2	0	7	22	128
Kali daoger . . .	21	16	21	24	11	0	2	0	0	4	14	26	139
Alas Rowo. . . .	23	24	27	24	18	8	16	8	6	4	11	27	196
Pakoeda	20	23	20	12	13	12	13	9	6	2	9	20	159
Kali Baroe. . . .		18	24	18	9	7	5	0	3	0	12	16	
Taman Gloegah . .	23	21	20	13	15	12	17	11	4	1	13	27	177
Tangarang. . . .	20	18	20	18	3	0	0	0	0	5	8	19	111
Taman Aroem. . .	24	22	27	10	1	1	0	0	0	0	6	20	111
Angkrek.	18	19	29	16	2	2	0	0	0	1	10	18	115
Kajoemas	22	20	27	19	1	0	1	0	0	0	8	24	122
Wai Lima. . . .	23	15	17	11	6	2	4	4	1	4	10	16	113
Wai Ratai. . . .	20	19	21	14	5	6	7	3	4	4	14	18	135
Kedongdong . . .				12	12	0	6	0	4	3	10	19	
Loeboe Raja . . .	22	18	22	22	20	17	24	21	20	21	25	29	261
Lahajoe.	19	16	18	20	10	14	18	17			27	20	
Lagoe Botie . . .	13	13	14	17	6	11	4	10	12	19	19	22	160
Si Borong Borong. .	17	10	19	20	6	11	14	4	25	20	23	10	169
Batang Baros . . .	17		19	22	13	19	16	16	16	16	21	25	
Gadoeng Batoe. . .	27	18	21	17	12	17	21	22	14	18	25	26	238
Segli.	11	14	7	7	9	7	4	3	11	11	14	17	115
Blokh. a/d. Lambolehb.	8	8	12	8	16	8	20	14	8	13	12	19	146
Sabang	10	12		9	22	9	19	8	12	18	20	26	
Petani	12	10	11	15	17	10	10	18	19	14	17	24	177
Lingga Estate . . .	9	13	9	13	17	11	6	20	14	15	22	19	168

REGENWAARNEMINGEN.

HOEVEELHEID REGEN IN MILLIMETERS.

Januari.	Februari.	Maart.	April.	Mei.	Juni.	Juli.	Augustus.	September.	October.	November.	December.	Jaar.
523	320	496	473	120	5	0	0	0	56	238	344	2575
244	405	429	352	114	9	129	38	40	44	190	288	2282
296	265	131	273	25	0	28	3	0	28	116	221	1386
113	408	134	115	33	6	81	5	0	19	171	159	1244
196	208		206	67	10	121	25	27	29	318	442	
200	251	321	332	136	0	6			27	400	567	
497	426	406	403	129	0	13	0	4	0	149	407	2434
275	354	349	345	203	0	11	0	0	38	512	579	2666
478	718	652	644	306	70	223	56	78	31	475	366	4097
497	529	541	161	393	295	372	137	36	6	303	463	3733
	227	533	294	220	85	78	0	12	0	350	560	
512	370	540	149	352	303	347	71	22	2	228	507	3403
529	312	483	166	60	0	0	0	0	36	128	234	1948
353	441	1166	182	2	6	0	0	0	0	72	277	2499
484	630	604	264	28	7	0	0	0	20	136	434	2607
380	442	1022	322	5	0	6	0	0	0	75	410	2662
476	255	384	148	57	14	29	28	1	24	90	176	1682
158	245	308	129	55	48	61	62	16	19	203	274	1578
			159	102	0	33	0	56	23	104	237	
533	404	498	337	252	342	365	317	245	550	361	698	4902
241	268	294	313	53	449	403	321			324	318	
138	148	221	181	51	83	17	69	74	171	370	221	1744
136	78	199	194	108	104	75	105	253	363	402	296	2313
152		233	372	112	289	231	219	143	183	312	240	
348	286	325	229	150	180	186	125	141	195	456	381	3002
147	186	140	64	183	119	16	33	76	192	386	590	2132
47	280	76	89	549	108	451	187	159	409	143	101	2599
132	304		49	385	25	191	31	78	316	206	638	
270	170	190	373	428	179	168	536	275	305	655	496	4045
119	233	161	207	356	165	72	381	420	300	565	498	3477

REGENWAARNEMINGEN.

AANTAL REGENDAGEN.

1896.	Januari.	Februari.	Maart.	April.	Mei.	Juni.	Juli.	Augustus.	September.	October.	November.	December.	Jaar.
Selayang	8	5	7	6	12	11	6	19	13	17	17	16	137
Boeloe Estate . .	4	8	6	8	16	7	5	17	14	17	20	18	140
Stabat Estate . . .	7	4	5	8	11	4	14	16	15	11	15	19	129
Soengei mentjirim. .	7	8	11	11	17	9	6	18	16	15	13	15	146
Gading Estate . . .	13	12	12	12	8	11	8	13	7	15	26	25	162
Dobo	9	14	12	13	9	14	12	14	10	10	24	24	165
Tanah Priok . . .	27	17	20	15	10	11	1	11	10	9	17	24	172
Redjang	25	21	24	21	16	17	9	19	12	12	21	28	225
Wietske Zathe. . .	27	20	14	24	11	8	7	12	9	4	14	26	176
Mijn 3 Djeboes . .	7	11	6	13	9	11	2	13	7	11	25	22	137
Blinjoe	9	12	5	16	15	13	7	14	6	9	19	24	149
Soengeiliat	12	9	11	10	9	11	2	5	1	5	11	26	112
Merawang	14	6	10	10	12	12	4	5	1	2	14	19	109
Soengeïslan . . .	15	12	13	23	10	15	7	6	5	6	10	24	146
Tobo Ali	15	15	17	20	15	13	8	3	0	4	20	23	153
Koba	14	12	11	16	17	13	7	8	1	3	13	23	138
Pangkal Pinang I .	11	11	13	14	10	18	7	9	0	6	13	20	132
Pangkal Pinang II .	16	14	17	16	14	20	8	8	1	7	20	28	169
Bengkajang . . .	18	16	20	14	15	19	7	12	13	16	24	28	202
Sakong	21	18	22	17	19	24	11	14	21	21	28	30	246
Awaya	13	6	16	13	19	20	9	17	8	10	12	12	155
Karoa	22	18	18	15	18	22	7	3	8	7	17	24	179
Boyong	26	16	12	8	13	20	6	4	7	6	12	23	153

REGENWAARNEMINGEN.

HOEVEELHEID REGEN IN MILLIMETERS.

Januari.	Februari.	Maart.	April.	Mei.	Juni.	Juli.	Augustus.	September.	October.	November.	December.	Jaar.
98	158	141	170	340	224	75	435	212	400	456	325	3034
22	47	37	69	153	94	53	188	191	282	217	330	1683
62	126	104	298	271	122	439	560	263	292	521	514	3572
77	85	251	194	188	175	128	440	352	209	383	386	2868
172	371	340	254	160	149	92	134	176	281	426	441	2996
276	303	225	212	193	605	259	192	153	187	488	284	3377
364	242	414	310	102	155	3	137	185	129	306	265	2612
308	294	354	222	144	250	72	270	84	116	409	438	2961
479	334	273	499	221	136	86	145	126	9	118	450	2876
224	310	84	341	142	129	30	229	98	216	520	416	2739
162	260	84	228	239	237	59	145	102	80	440	359	2395
140	235	173	240	207	272	15	114	6	55	190	327	1974
202	320	167	205	135	159	44	74	2	25	232	342	1907
145	265	286	390	142	210	32	131	24	164	164	369	2322
135	184	191	245	215	225	70	33	0	15	242	669	2224
240	182	73	211	351	267	61	65	4	57	235	320	2066
113	180	198	284	136	167	51	90	0	39	95	292	1645
117	219	206	339	205	113	62	126	4	54	200	342	1987
252	264	259	284	232	226	70	131	290	166	368	422	2964
442	222	333	303	253	288	111	146	187	401	783	380	3849
99	56	224	151	514	246	181	102	28	78	203	43	1925
488	194	233	220	332	291	52	59	147	110	210	545	2881
928	551	412	245	392	506	144	111	189	142	310	639	4533

LIGGING DER PLAATSEN.

1896.	Hoogte boven zee in Meters.	Residentie.	Afdeeling.	Bijzonderheden.
Anjer kid. Jav. 1e Pt.	3	Bantam.	Anjer.	
Tjilegon	19	„	„	
Parigi	30	„	Serang.	Irrigatiewerken. Noord- Bantam. Stroomgebied der rivieren: Tjibanten, Danoe, Tji-oedjoeng en Tji-doerian. Rijst en Koffie cultures.
Tanara	4	„	„	
Goen. Kentjana. .	276	„	Lebak.	
Tjipanas	185	„	„	
Bodj. Manik . .	106	„	„	
Moentjoeng . .	140	„	„	
Rangkasbetoeng. .	15	„	„	
Tjiomas	289	„	Pandeglang.	
Padarintjang . .	100	„	„	
Oedjoengtiboe . .	436	„	„	
Pandeglang . . .	252	„	„	
Soekalaba . . .	255	„	„	
Soedimara . . .	20	Batavia.	Mr. Cornelis.	Liberia.
Tjikasoengka . .	320	„	Buitenzorg.	
Tjirangsad . . .	660	„	„	
Tjipatat	525	„	„	
Landhuis Tjiomas .	257	„	„	Diverse cultures.
Dramaga. . . .	220	„	„	Koffie.
Djasinga. . . .	± 90	„	„	Liberia, Thee, Koffie.
Parakansalak. . .	606	Preanger Regentschappen.	Soekaboemi.	Thee en Koffie.
Perbawatie . . .	1160		„	Thee.
Artana	647	„	„	Koffie en Thee.
Argalingga . . .	325	„	„	Liberia-koffie.
Tjiodeng. . . .	850	„	„	Koffie en Thee.
Selabatoe. . . .	602	„	„	Gez. Etablissement.
Tjisalak	659		„	Thee, Koffie, Kina.
Tjisanpora . . .	400	„	„	Koffie en Thee.
Sanoedin. . . .	500	„	„	Liberia.

GROOTSTE HOEVEELHEID REGEN IN 24 UUR.

Januari.	Februari.	Maart.	April.	Mei.	Juni.	Juli.	Augustus.	September.	October.	November.	December.
					7	52	41	0	6	50	98
									4	6	63
								0	14	55	68
								0	0	7	32
						5	6	5	63	40	109
						68	61	58	100	63	82
						2	0	26	40	48	80
							11	16	35	60	99
									25	36	57
					4	9	36	21	30	33	35
					8	24	25	5	15	49	64
						18	28	17	37	40	78
									27	45	67
									49	79	50
70	52	58	36	46	0	8	55	0	6	29	42
28	32	40	26	32	**79**	35	0	55	45	76	43
50	75	55	52	55	100	45	17	55	50	**200**	64
50	95	65	**100**	57	50	30	60	50	40	60	26
71	46	86					100	70	46	130	68
48	**80**	42	80	55	21	42	32	57	73	61	54
39	43	67	**103**	49	86	47	63	20	39	78	42
45	61	42	**82**	80	50	32	17	22	42	61	81
51	70	76	108	52	26	67	20	31	32	**146**	105
58	52	52	72	49	39	4	10	7	53	35	**113**
55	42	81	50	73	55	3	47	3	21	35	**82**
35	57	49	61	60	10	**73**	3	37	54	50	69
108	80	68	105	70	9	22	70	26	16	35	**125**
25	26	43	75	38	11	0	7	32	34	**109**	39
65	42	36	60	59	36	2	6	25	19	46	**87**
				34	54	23	29	13	36	53	41

LIGGING DER PLAATSEN.

1896.	Hoogte boven zee in Meters.	Residentie.	Afdeeling.	Bijzonderheden.
Sindangsari . .	601	Pr. Regentsch.	Soekaboemi.	Thee, Koffie, Kina.
Goenoengsari . .	946	„	„	Java-koffie, assamthee.
Noord Tjempaka .	1009	„	Tjiandjoer.	Thee.
Zuid Tjempaka . .	1152	„	„	Koffie en Thee.
Gedeh	± 1000	„	„	Thee.
Friesland. . . .	1039	„	Bandoeng.	Java-koffie.
Pangledjar . . .	± 650	„	„	Java en Liberia-koffie.
Padalarang . . .	685	„	„	—
Lembang	1300	„	„	Kina.
Rantjawelini. . .	1750	„	„	Kina.
Garoet	710	„	Limbangan.	—
Tjiharoes. . . .	1350	„	Soekapoera-K.	Koffie.
Tjikadjang . . .	1350	„	„	Thee.
Tjempaka warna. .	1190	„	„	Koffie en Kina.
Margapala . . .	900	„	Soemedang.	Thee en Kina.
Tjinangerang . .	1015	„	„	Thee en Kina.
Kandang sapi . .	60	Krawang.	Tegal-waroe	Irrigatie-opnemingen.
Tjiampel. . . .			landen.	
Tegal Waroe . .			„	
Tjitalang . . .	76		Poerwakarta.	
Plered			„	
Tjilangkap . . .			Krawang.	Stroomgebied der Tjitaroem.
Dawoean. . . .			„	
Klari.			„	
Rengas Dengklok .			„	
Soemedangan . .			„	
Krawang . . .	25		„	
Pisang Sambo . .			„	
Tjabang Boengin .			„	
Tjikao	30		„	Stroomgeb. der Tjikao.

GROOTSTE HOEVEELHEID REGEN IN 24 UUR.

Januari.	Februari.	Maart.	April.	Mei.	Juni.	Juli.	Augustus.	September.	October.	November.	December.
63	67	74	48	40	41	30	55	9	39	38	**76**
70	53	59	58	32	31	19	17	15	20	51	66
78	46	90	41	45	50	9	44	43	49	39	**96**
71	46	56	51	47	46	17	46	20	61	48	**77**
30	75	58	42	34	12	14	8	13	24	65	**98**
45	41	**74**	67	70	11	50	0	0	12	30	60
55	**132**	71	61	49	13	22	8	1	24	67	104
43	33	41	**58**	37	6	32	0	0	8	47	26
79	20	70	48	39	3	5	1	0	5	63	55
35	77	70	**78**	43	17	21	40	36	17	70	56
37	49	45	52	18	0	0	0	0	3	40	**76**
69	70	73	**81**	34	9	27	8	2	26	73	68
38	68	60	**108**	26	11	12	0	0	8	62	35
91	**125**	65	100	30	0	30	0	0	88	124	115
45	62	75	**120**	63	0	7	14	5	19	80	97
40	47	70	**77**	70	0	0	17	0	19	45	**77**
						25	0	0	2	73	43
						67	25	0	25	50	**85**
						51	0	0	19	88	58
						0	23	0	13	97	48
						44	33	0	33	90	45
						32	5	0	25	106	58
						10	0	0	18	26	64
						0	5	0	23	87	57
						0	0	0	1	89	88
						10	6	0	24	84	32
										48	40
						45	0	0	13	17	31
						11	0	0	0	27	148
						15	0	0	40	109	53

LIGGING DER PLAATSEN.

1896.	Hoogte boven zee in Meters.	Residentie.	Afdeeling.	Bijzonderheden.
Drangdan . . .			Poerwakarta.	
Tjikris			„	Stroomgebied der Tjikao.
Pesawahan . . .			„	
Poerwakarta. . .	76		„	
Wana Jasa . . .	659		„	
Tjampaka . . .			Krawang.	Stroomgebied der Tjiherang Noengali.
Tjibening . . .			„	
Lemah abang . .			„	Stroomgebied Tjiopak.
Tjilamaja . . .			„	„ Tjilamajah.
Soebang	126	Krawang.	Pamanoekan	
Kamaroong . . .	79	„	en	
Pamanoekan. . .	8	„	Tjias landen.	
Passir Boengoer. .	47	„	„	
Wangoenredjo . .	94	„	„	
Tenger Agoong. .	564	„	„	
Panaroeban . . .	942	„	„	Padi, Koffie, suiker, noten, muskaat, vanille en djatihout.
Tjiatter	1100	„	„	
Sarieredjo . . .	565	„	„	
Kasso Malang . .	518	„	„	
Boeka Negara . .	1162	„	„	
Djagernaik . . .	628	„	„	
Ardjosarie . . .	754	„	„	
Goenoeng hedjo. .		„	Poerwakarta.	Thee.
Doetamati . . .	10	Cheribon.	Indramajoe	
Slijeg.	5	„	„	
Bodjong banteng .	20	„	„	
Rambatan . . .	3	„	„	
Djoentingoewat. .	2	„	„	
Watoekoempoel. .	± 415	Tegal.	Pemalang.	Irrigatie-werken
Belik.	„ 755	„	„	Noord-Tegal.

GROOTSTE HOEVEELHEID REGEN IN 24 UUR.

Januari.	Februari.	Maart.	April.	Mei.	Juni.	Juli.	Augustus.	September.	October.	November.	December.
						0	0	0	29	138	80
						0	22	0	40	239	167
						10	9	0	19	101	52
						31	2	0	16	57	63
						23	5	2	43	92	80
						13	0	0	26	78	66
						9	0	0	45	89	
						5	0	0	0	38	47
						10	0	0	9	61	50
60	**168**	82	135	48	0	18	1	0	15	61	57
60	36	46	38	48	0	12	0	0	8	32	42
140	66	51	18	16	0	6	1	0	0	54	41
42	30	41	50	10	0	34	0	0	3	62	**85**
216	91	80	157	25	0	11	0	0	30	49	103
66	84	98	51	60	0	34	50	0	45	**102**	76
44	65	70	59	77	15	42	14	15	48	60	**105**
75	61	78	60	67	18	30	10	16	46	72	**145**
100	**136**	75	75	92	4	42	27	7	45	91	68
53	73	**95**	45	37	5	44	36	12	17	46	25
45	70	85	86	48	15	19	22	12	55	**87**	**87**
67	**84**	83	62	40	6	59	13	10	43	72	70
90	61	88	50	75	38	40	36	6	59	101	**117**
									36	165	71
66	**135**	42	34	23	39	17	0	0	0	27	56
144	42	28	44	29	62	12	0	0	0	17	39
71	68	71	**76**	75	66	18	0	0	1	53	61
122	37	25	38	21	1	5	0	0	0	38	86
135	33	35	44	52	1	6	0	0	1	29	33
113	**160**	72	56	80	0	30	20	0	43	98	84
73	178	**218**	83	31	41	5	13	0	39	62	94

LIGGING DER PLAATSEN.

1896.	Hoogte boven zee in Meters.	Residentie.	Afdeeling.	Bijzonderheden.
Poelasari	± 750	Tegal.	Pemalang	Stroomgebied Tjiomal.
Moga.	„ 436	„	„	„ „
Karangsari . . .	„ 750	„	„	„ „
Boelakan. . . .	„ 350	„	„	„ „
Randoedongkol . .	215	„	„	„ „
Kedjeneh . . .	155	„	„	„ Waloeh.
Waroepring. . .	„ 298	„	„	„ „
Sipedang. . . .	„ 250	„	„	„ Tjiomal.
Bantarboleng. . .	88	„	„	„ „
Pedagoeng . . .	„ 110	„	„	„ „
Soekawatie . . .	27	„	„	„ „
Bangas	„ 459	„	„	„ „
Soengapan . . .	21	„	„	„ Waloeh.
Kebandaran . . .	„ 18	„	„	„ Tjiomal.
Stuw in de Gent. riv.		„	„	„ „
Petaroekan . . .	8	„	„	Vlakte v. Noord-Tegal.
Diwoeng. . . .	„ 630	„	Tegal	Stroomgeb. Romboet.
Djatinegara . . .	„ 298	„	„	„ „
Wrajon	„ 100	„	„	„ Tjatjaban.
Djatikidoel . . .	45	„	„	„ „
Tjipero	30	„	„	„ Romboet.
Djambanwaroe . .	11	„	„	
Soeradadi . . .	2	„	„	Vlakte v. Noord-Tegal.
Tegal	4	„	„	„
Lebaksioe . . .	135	„	Brebes	Str. Tjotjabang en Gong.
Kalibakoeng. . .	„ 315	„	„	Stroomgebied Gong.
Bodjong. . . .	„ 690	„	„	„ „
Boemidjawa. . .	„ 900	„	„	„ „
Kersana. . . .	11	„	„	„ Pemali.
Djedjeng . . .	„ 544	„	„	„ „

GROOTSTE HOEVEELHEID REGEN IN 24 UUR.

Januari.	Februari.	Maart.	April.	Mei.	Juni.	Juli.	Augustus.	September.	October.	November.	December.
168	118	110	80	55	33	20	0	16	26	70	93
	163	132	87	75	11	0	0	3	10	41	62
163	151	113	113	61	27	0	0	13	55	43	119
149	140	85	125	25	18	0	11	29	50	34	90
112	**196**	94	66	40	45	12	1	2	59	40	67
74	**186**	94	70	28	23	9	0	0	54	35	33
101	176	76	125		1	0	0	0	2	36	29
199	127	83	47	104	25	31	10	0	45	74	89
81	**204**	75	102	65	6	28	0	0	46	114	50
122	**158**	61	102	59	34	18	0	7	54	62	37
90	**136**	99	87	33	18	0	24	0	8	60	53
97	105	89	46	84	2	2	7	0	49	**143**	89
87		81	59	23	80	0	12	0	6	24	39
	113	85	65	25	21	7	8	0	9	26	70
117	**146**	79	93	52	22	0	7	0	47	42	57
	95	58	99	15	58	0	0	0	7	27	60
110	**339**	115	79	25	4	2	0	33	47	35	90
101	**157**	84	98	51	6	12	0	2	5	74	34
	36	69	82	26	6	0	0	0	33	40	44
		70	83	37	6	0	0	0	7	31	53
114	**147**	93	88	24	14	6	1	0	20	104	46
59	80	58	32	23	**88**	0	0	0	3	20	52
85	**99**	63	74	15	88	0	5	0	8	11	38
		80	90	44	11	3	0	0	8	24	71
	97	91	81	23	6	0	0	0	29	29	77
	252	95	105	27	22	0	0	3	26	45	41
		130	115	62	10	0	0	26	45	52	74
	200	132	89	35	34	0	0	3	37	33	109
134	96	107	95	35	0	0	0	0	4	69	43
	165	164	68	50	59	0	0	1	40	26	124

LIGGING DER PLAATSEN.

1896.	Hoogte boven zee in Meters.	Residentie.	Afdeeling.	Bijzonderheden.
Balapoelang . . .	100	Tegal.	Brebes.	Stroomgeb. Gong.
Margasari . . .	61	„	„	„ Pemali.
Notok	40	„	„	„ „
Tandjong . . .	± 220	„	„	„ „
Songgom . . .	25	„	„	„ „
Manggis. . . .	„ 315	„	„	„ „
Tjileboet. . . .	„ 630	„	„	„ „
Igirklantjeng . .	„ 1320	„	„	„ „
Pagoejangan . .	„ 380	„	„	„ „
Boemiajoe . . .	„ 140	„	„	„ „
Pangebatan . . .	„ 108	„	„	„ „
Tjisoeroe . . .	„ 86	„	„	„ Babakan.
Bantarkawoeng . .	„ 80	„	„	„ Pemali.
Salem	„ 338	„	„	„ „
Bantarsari . . .	„ 250	„	„	„ „
Tjisadap. . . .	30	„	„	„ Babakan.
Sindangheula . .	100	„	„	„ Kaboejoetan.
Nambo . . .	28	„	„	„ „
Nangg. Tjiboend. .	25	„	„	„ Djengellok.
Padakaton . . .	10	„	„	Vlakte v. Noord-Tegal.
Koebangwaroe . .	2	„	„	„ „
Kramat	6	„	„	„ „
Brebes	3	„	„	„ „
Adiwerna . . .		„	Tegal.	Suikerfabriek.
Sigoegoer . . .	975	Pekalongan.	Pekalongan.	Irrigatie-sectie Sragie.
Paningaran . . .	480	„	„	Stroomgeb. Genteng.
Kadang Serang. .	270	„	„	
Stuwdam Genteng.	36	„	„	
Kesessie. . . .	26	„	„	„ Sragie.
Kadjen	25	„	„	

GROOTSTE HOEVEELHEID REGEN IN 24 UUR.

Januari.	Februari.	Maart.	April.	Mei	Juni.	Juli.	Augustus.	September.	October.	November.	December.
	96	96	136	48	18	0	0	0	84	32	67
	113	95	127	42	34	0	0	2	40	30	60
76	**137**	76	135	27	14	0	0	0	16	35	98
		104	107	31	16	0	0	0	44	19	91
	141	102	84	82	8	0	0	0	22	60	82
		143	132	25	18	0	0	0	28	82	54
		126	114	65	19	0	0	0	54	70	97
		98	106	39	11	0	0	0	28	113	59
		63	111	88	19	2	0	0	43	209	78
		105	95	43	13	0	0	0	60	110	66
		76	63	41	0	0	0	0	67	92	53
		83	104	78	45	0	0	0	40	60	122
		93	59	33	1	0	0	0	67	52	68
		167	115		0	0	0	0	110		75
			76	41	10	0	0	0	108		78
87	**150**	92	108	67	0	0	0	0	33	65	35
100	96	92	**110**	45	37	0	0	0	47	35	88
48	**154**	75	61	41	0	3	0	0	24	65	68
95	**216**	62	79	60	0	0	0	0	23	19	66
	124	103	64	46	1	3	0	0	5	66	62
59	**115**	51	53	36	2	2	0	0	0	15	79
	79	41	86	66	2	4	0	0	14	23	64
	66	70	84	39	5	0	0	0	6	12	40
59	**172**	56	83	48	10	11	0	0	15	48	45
83	139	86	102	96	5	0	0	0	40	**155**	77
107	69	81	62	**199**	15	0	0	0	61	81	94
187	184	108	44	84	97	1	29	10	45	34	104
117	146	79	93	52	22	0	8	0	47	42	57
123	**124**	86	116	55	9	0	41	0	9	39	29
110	**126**	104	83	67	30	4	49	0	64	45	82

LIGGING DER PLAATSEN.

1896.	Hoogte boven zee in Meters.	Residentie.	Afdeeling.	Bijzonderheden.
Gambiro . . .	16	Pekalongan.	Pekalongan.	
Karanganjar . .	80	”	”	Stroomgebied Sragie.
Kemassan . . .	11	”	”	
Lebakbarang . .		”	”	
Doro	164	”	”	Stroomgebied Sengkarang.
Kepoetian . . .	18	”	”	
Bodjong . . .		Semarang.	Semarang.	
Tenggang . . .		”	”	
Poetjanggading . .		”	”	
Gabeng		”	”	
Tembalang . . .		”	”	
Pedoeroengan . .		”	”	
Mloeweh		”	”	Irrigatie en waterafvoer in Oost.-Semarang.
Wonoketingal . .		”	”	
Nogosari		”	”	
Karanganjar . . .		”	”	
Tandang		”	”	
Pring koer. Oeng. .		”	”	
Djombl. Oengaran .		”	”	
Karangtoeri . . .		”	”	
Medinie		”	Kendal.	Javakoffie.
Djatikalangan . .		”	”	”
Sedadi			Demak.	
Pingkol			”	
Modjo		”	”	Irrigatie-afdeeling Serang.
Gending		”	”	
Wolo		”	”	
Godong		”	”	
Merak		”	”	
Krassak		”	”	

GROOTSTE HOEVEELHEID REGEN IN 24 UUR.

Januari.	Februari.	Maart.	April.	Mei.	Juni.	Juli.	Augustus.	September.	October.	November.	December.
98	105	**107**	86	48	22	4	26	1	19	26	59
86	111	**146**	121	15	69	6	0	0	21	44	61
63	89	73	86	52	**118**	10	0	0	21	57	98
132	132	77	91	76	16	59	0	2	78	104	**196**
83	**146**	57	75	57	50	19	8	0	45	71	59
	118	51	84	20	20	0	0	0	8	75	94
194	116	68	46	28	0	7	0	0	15	65	105
157	51	37	63	28	1	21	0	0	46	31	70
101	**160**	40	41	67	0	24	0	3	26	50	58
88	142	68	52	35							
92	**140**	50	38	20	6	13	0	0	3	36	36
185	137	25	60	57	5	28	0	0	31	51	66
53	171	72	63	30							
140	**168**	58	52	49	8	61	0	0	32	78	98
160	198	63	60	51							
150	190	53	90	75							
158	195	50	84	70							
136	135	134	**191**	61	15	12	0	1	30	148	174
136	137	140	**195**	65	17	13	0	1	30	150	174
						14	0	0	41	75	81
109	**140**	100	102	23	0	14	10	22	51	75	102
86	71	**100**	56	47	11	22	0	6	52	41	61
61	56	71	63	45	0	10	0	32	**240**	70	123
60	55	100	46	20	0	4	0	9	39	**118**	62
38	40	47	45	7	0	4	0	12	6	**55**	35
48	35	35	49	20	0	0	0	14	26	60	**63**
54	74	79	80	15	0	28	0	11	46	**83**	61
167	63	77	83	87	0	16	0	2	55	71	35
80	35	25	25	43	0	8	0	0	24	48	30
138	45	37	40	32	0	21	0	0	9	83	58

LIGGING DER PLAATSEN.

1896.	Hoogte boven zee in Meters.	Residentie.	Afdeeling.	Bijzonderheden.
Groenggoengan . .		Semarang.	Demak.	Irrigatie afd. Serang.
Djati		"	"	"
Toewang . . .		"	"	"
Botosiman . . .		"	"	"
Sono		"	"	"
Gadjah		"	"	"
Djebor		"	"	"
Pelem		"	"	"
Djali.		"	"	"
Pontjowati . . .		"	"	"
Demak		"	"	"
Leles		"	"	"
Pangkalan . . .		"	"	"
Allilir		"	"	"
Goeboek		"	"	"
Kepoh		"	"	"
Gompeng . . .		"	"	"
Penoengallan . .		"	"	"
Glapan		"	"	"
Tjindaga . . .		Banjoemas.	Banjoemas.	Irrigatie-afd. Serajoe.
Soempioeh . . .		"	"	"
Widoropajoeng . .		"	"	Stroomgebied Serajoe.
Karang Kobar . .		"	Bandj. Negara.	"
Bandjarnegara . .		"	"	"
Wonodadi . . .		"	"	"
Poerworedjo . .		"	Banjoemas.	"
Poerbolinggo. . .		"	Poerbolinggo.	"
Bobotsari . . .		"	"	"
Boekatedjo . . .		"	Banjoemas.	"
Djalegong . . .		"	Poerwokerto.	"

GROOTSTE HOEVEELHEID REGEN IN 24 UUR.

Januari.	Februari.	Maart.	April.	Mei.	Juni.	Juli.	Augustus.	September.	October.	November.	December.
75	50	49	39	32	0	20	0	0	2	65	27
83	53	71	38	20	0	14	0	0	1	75	40
101	64	95	62	26	0	4	0	0	41	77	30
85	75	68	62	40	0	14	0	0	10	60	60
72	46	41	32	20	0	14	0	0	18	57	68
48	28	52	50	15	0	2	0	0	35	55	**144**
51	33	65	82	42	2	31	0	0	12	46	**101**
302	32	46	93	10	5	0	0	0	22	58	213
80	39	62	56	27	21	0	0	0	8	100	**197**
123	35	40	57	27	0	0	0	0	0	70	**150**
85	65	**128**	112	21	20	0	0	0	16	108	92
82	63	53	33	53	0	0	0	2	18	74	80
124	82	61	106	50	0	0	0	0	15	93	97
107	59	75	**150**	47	0	15	0	0	5	140	53
183	65	59	95	50	0	10	0	2	18	75	60
50	199	**200**	145	16	0	15	0	45	9	168	60
89	62	66	50	12	0	0	0	6	15	**108**	48
110	65	49	40	33	0	4	0	0	34	49	44
52	60	80	100	100	0	10	0	1	35	20	**135**
52	41	72	51	57	0	0	0	0	8	30	**76**
60	32	71	71	61	0	7	0	0	27	37	**90**
79	50	**100**	52	45	0	19	0	0	23	46	65
106	53	**57**	91	63	12	10	0	5	60	99	89
39	78	80	125	62	0	0	0	0	28		70
100	67	50	62	6	24	0	0	0	24		
26	126	30	32	63	0	0	0	0		129	42
42		92	68	56	0	3	0	0	17	97	69
76	95	145	142	47	4	0	0	0	44	**152**	80
59	110	80	**140**	75	0	0	0	0	34	99	77
100	**143**	135	90	85	42	19	0	0	52	133	82

LIGGING DER PLAATSEN.

1896.	Hoogte boven zee in Meters.	Residentie.	Afdeeling.	Bijzonderheden.
Bantarwaroe . . .		Banjoemas.	Banjoemas.	Stroomgebied Serajoe.
Banjoemas . . .		„	„	„
Poerwokerto. . .		„	Poerwokerto.	„
Adjibarang . . .		„	„	„
Djati Lawang . .		„	„	„
Sapoeran. . . .	720	Bagelen.	Wonosobo.	Waterafvoer in Zuid-Bagelen.
Kedondong . . .	647	Kedoe.	Magelang.	
Kaliboto. . . .	156	„	Poerworedjo.	
Banjoeasin . . .	V.gebergte.	„	„	
Kedoeng Poetri. .	86	„	„	
Kalibawang. . .	580	„	Wonosobo.	
Kaliwiro. . . .	420	„	„	
Kedong Kebo . .	62	„	Poerworedjo.	
Kaligessing . . .	V.gebergte.	„	„	
Djogobojo . . .	6	„	Koetoardjo.	
Sawangan . . .	60	„	„	
Koetoardjo . . .	15	„	„	
Banjoe-oerip. . .	22	„	Poerworedjo.	
Aglik	3	„	Koetoardjo.	
Poerwodadi. . .	12	„	„	
Reboek. . . .	20	„	„	
Kalimeneng. . .	20	„	„	
Somogedeh . . .	Gebergte.	„	„	
Sokagelap . . .	„	„	„	
Kedoenggoepit . .	18	„	„	
Premboen . . .	7	„	Keboemen.	
Wadaslinting . .	Gebergte.	„	Wonosobo.	
Ambal	8	„	Keboemen.	
Alian.	V.gebergte.	„	„	
Sadang	„	„	„	

GROOTSTE HOEVEELHEID REGEN IN 24 UUR.

Januari.	Februari.	Maart.	April.	Mei.	Juni.	Juli.	Augustus.	September.	October.	November.	December.
100	65	113	82	102	14	2	0	0	59	**150**	74
97	57	64	72	**97**	0	3	0	0	28	50	85
43	**175**	64	47	50	0	5	0	0	43	106	128
72	94	90	64	86	3	2	0	0	27	**125**	102
51	**111**	50	55	52	0	2	0	0	49	29	95
45	63	70	**106**	23	3	4	0	0	48	94	105
48	80	77	77	80	0	1	0	0	105	**110**	45
61	65	72	**81**	47	0	0	0	0	55	80	**81**
89	65	76	66	49	0	4	0	0	42	**101**	67
55	51	59	86	42	0	10	0	0	12	**180**	106
45	81	**125**	100	48	4	3	0	1	32	72	97
77	101	54	**129**	40	9	1	0	0	42	**129**	46
62	56	107	67	24	0	7	1	0	71	**125**	95
63	65	**141**	107	48	0	3	0	0	44	53	53
75	54	**79**	43	73	0	7	0	0	11	48	57
35	56	55	42	**100**	0	0	0	0	12	42	67
67	53	72	38	78	0	2	0	0	**117**	103	46
66	51	**102**	45	75	0	2	0	0	57	70	50
74	51	73	79	46	0	3	0	0	35	**108**	49
98	97	71	50	85	0	5	1	3	25	90	50
86	49	40	72	55	0	0	0	0	25	68	64
58	40	48	**80**	50	0	0	0	0	51	63	53
70	76	55	88	80	0	0	0	1	75	**114**	104
71	79	70	**83**	72	0	0	0	0	72	80	77
56	51	42	74	35	0	1	0	0	**82**	61	75
61	60	**90**	63	25	0	0	0	0	70	**90**	45
51	125	49	74	48	9	0	0	0	47	**143**	79
68	56	90	78	54	0	6	0	0	31	**129**	64
88	77	73	90	94	0	0	0	0	46	**116**	45
83	98	58	**104**	61	10	1	0	4	27	68	77

LIGGING DER PLAATSEN.

1896.	Hoogte boven zee in Meters.	Residentie.	Afdeeling.	Bijzonderheden.
Penoenggalan . .	147	Kedoe.	Karanganjar.	
Keboemen . . .	21	"	Keboemen.	
Petanahan . . .		Bagelen.	"	
Karang Anjar . .	12	"	Karanganjar.	
Kedoeng Wringin .	Gebergte.	"	"	
Gombong . . .	17	"	"	
Kretek	36	"	"	
Poering	7	"	"	
Bedegolan . . .	21	"	"	
Pesoetjen . . .	13	"	"	
Wonosobo . . .	840	"	Ledok.	
Koetowinangoen. .	11	"	"	
Wawar	7	"	"	
Tjilatjap. . . .	Aan zee.	Banjoemas.	Tjilatjap.	
Rogodono . . .	8	"	"	
Poerwogondo . .	2	Bagelen.	Karanganjar.	
Remboen. . . .	7	"	Keboemen.	
Winong	37	"	Koetoardjo.	
Broeno	250	"	Wonosobo.	
Kepil.	450	"	"	
Ketandan. . . .	211	Soerakarta.	Klaten.	Tabak en Indigo.
Sarangan. . . .	1285	Madioen.	Magetan.	
Slagreng. . . .	627	"	"	4de Waterstaats-afdeeling B, voor de opnemingen ter verbetering van de bevloeiing in de Afdeeling *Magetan*.
Papringan . . .	602	"	"	
Magetan. . . .	361	"	"	
Redjosari. . . .	130	"	Ponorogo.	
Maospati. . . .	105	"	"	
Gorang Goreng. .	75	"	"	
Ponorogo . . .		"	"	
Bedali	700	"	"	

GROOTSTE HOEVEELHEID REGEN IN 24 UUR.

Januari.	Februari.	Maart.	April.	Mei.	Juni.	Juli.	Augustus.	September.	October.	November.	December.
52	73	85	64	68	15	2	0	0	30	101	**145**
94	48	34	46	26	0	0	0	0	26	75	50
85	84	**113**	69	63	0	12	0	0	38	85	45
61	36	**83**	65	37	15	9	0	0	65	51	64
67	77	**105**	32	63	4	2	0	2	29	75	74
82	66	**82**	73	62	6	5	0	0	33	30	62
69	**120**	89	78	29	3	3	0	0	14	30	65
109	93	87	53	106	0	10	0	0	53	42	64
56	54	53	**69**	66	0	1	0	0	31	58	56
77	55	48	60	15	0	5	0	0	60	**120**	35
66	69	98	81	46	22	4	4	2	42	**121**	76
55	63	90	65	18	0	5	0	0	22	**93**	66
67	65	58	76	28	0	7	0	1	32	**154**	47
82	32	63	93	97	12	18	0	0	13	64	**101**
75	70	**98**	70	58	0	4	0	0	10	72	47
55	**82**	76	51	36	5	7	0	0	37	41	36
53	81	**92**	64	23	0	3	0	0	72	71	49
70	40	52	51	42	0	0	0	0	35	**126**	52
50	**113**	91	85	45	0	3	0	0	75	51	63
68	70	**95**	85	60	2	5	3	0	64	**95**	87
63	70	70	43	28	15	1	0	0	4	28	**152**
54	**85**	**85**	37	18	2	1	0	4	21	35	**85**
62	53										
46	64	87	94	87	0	17	0	0	24	57	**115**
46	82	70	72	66	0	14	0	0	12	39	**143**
70	82	**88**	58	15	0	14	0	0	9	12	76
43	**102**	66	63	16	0	3	0	0	36	56	84
49	76	44	**87**	13	0	4	0	0	4	36	75
27	68	55	30	12	0	0	0	0			
102	67	71	60	65	0	13	0	0	13	46	**143**

LIGGING DER PLAATSEN.

1896.	Hoogte boven in zee Meters.	Residentie	Afdeeling.	Bijzonderheden.
Madioen	67	Madioen.	Madioen.	Opnemingen op last
Toeloeng. . . .		„	„	van den Wetenschap-
Dolopo		„	„	pelijk Adviseur voor de
Kagok		„	„	Koffie-cultuur.
Kare		„	„	
Moendoe. . . .		„	Ngawi.	
Sinee		„	„	
Ngrambe . . .		„	„	
Kendal		„	„	
Djogorogo . . .		„	„	
Kalibening . . .		Kedoe.		Stroomgebied
Magelang . . .	384	„		Ello-rivier.
Ngoesri. . . .	1580	Kediri.	Blitar.	Koffie.
Ardhiredjo . . .	1082	„	„	Koffie.
Poeroet	550	„	Ngrowo.	Koffie.
Bismoh	730	„	„	Koffie.
Batoe	877	Pasoeroean.	Malang.	Irrigatie-afd. Brantas.
Singosari . . .	480	„	„	„
Djaboeng . . .	550	„	„	„
Toempang . . .	600	„	„	„
Malang	450	„	„	„
Boeloelawang . .	397	„	„	„
Pontjokoesoemo .	860	„	„	„
Wadjak	510	„	„	„
Pamotan . . .	400	„	„	„
Gondanglegi . .	358	„	„	„
Dahoe	635	„	„	„
Wagir	460	„	„	„
Magoewan . . .	430	„	„	„
Kepandjen . . .	335	„	„	„

GROOTSTE HOEVEELHEID REGEN IN 24 UUR.

Januari.	Februari.	Maart.	April	Mei.	Juni.	Juli.	Augustus.	September.	October.	November.	December.
						0	0	0	20	38	31
				0	0	0	1	0	13	42	60
									2	17	80
				10	0	6	0	0	2	47	88
80	138	90	36	20	1	2					
							0	0	3	40	54
				15	0	9	0	0	19	36	73
				21	0	5	1	0	9	32	59
				12	0	6	0	0	5	66	67
				24	0	5	0	0	32	82	54
49	62	60	63	63	0	3	0	0	34	28	**128**
35	**98**	88	59	31	10	4	0	0	72	25	44
95	76	**111**	105	75	2	3	0	0	20	108	107
									43	70	170
50	**103**	43	64	70	0	30	0	1	8	52	84
62	86	89	80	96	0	26	3	3	38	97	**120**
40	25	86	45	25	2	1	0	0	2	**90**	75
37	46	40	23	15	0	0	0	0	25	95	**140**
50	41	**64**	39	56	1	0	0	5	10	32	46
62	59	61	25	25	5	0	0	10	5	**71**	69
39	18	41	17	24	7	0	0	1	6	34	**78**
42	68	68	55	35	0	0	0	0	10	32	**89**
75	**83**	59	35	41	0	0	0	0	3	61	59
73	**92**	45	50	32	0	0	0	0	1	36	62
58	96	62	**122**	50	0	7	0	0	1	38	39
83	22	30	**95**	39	0	0	0	0	0	48	56
70	17	**71**	21	38	11	1	0	0	2	28	62
67	24	45	30	31	0	1	0	0	5	103	**116**
51	**79**	32	56	10	0	0	0	0	0	52	63
44	42	55	61	42	0	2	0	0	54	64	**74**

LIGGING DER PLAATSEN.

1896.	Hoogte boven zee in Meters.	Residentie.	Afdeeling.	
Soember Poetjoeng.	300	Pasoeroean.	Malang.	Irrigatie-afd. *Brantas.*
Seloredjo . . .	300	Kediri.	Blitar.	„
Wlingi	300	„	„	„
Soetodjajaan . .	125	„	„	„
Blitar	170	„	„	„
Srengat	128	„	„	„
Kalidawir . . .	100	„	Ngrowo.	„
Bandoeng . . .	88	„	„	„
Bendo	120	„	Trenggalek.	„
Trenggalek . . .	110	„	„	„
Toeloeng Agoeng .	90	„	Ngrowo.	„
Sendang. . . .	570	„	„	„
Kandat	120	„	Kediri.	„
Wates	225	„	„	„
Kediri	60	„	„	„
Klodan	700	„	Berbek.	„
Ngandjoek . . .	60	„	„	„
Redjoso	65	„	„	„
Kertosono . . .	46	„	„	„
Paree	158	„	Kediri.	„
Ngantang . . .	626	Pasoeroean.	Malang.	„
Wonosalam . . .	525	Soerabaja.	Modjokerto.	„
Modjowarno . .	52	„	Djombang.	„
Djombang . . .	40	„	„	„
Djatiredjo . .	125	„	Modjokerto.	„
Patjet	670	„	„	„
Modjosari . . .	30	„	„	„
Modjokerto . . .	20	„	„	„
Kabooh . . .	50	„	Djombang.	„
Kemlagi. . . .	35	„	Modjokerto.	„

GROOTSTE HOEVEELHEID REGEN IN 24 UUR.

Januari.	Februari.	Maart.	April.	Mei.	Juni.	Juli.	Augustus.	September.	October.	November	December.
44	77	91	71	37	0	0	0	0	12	**96**	**96**
75	50	65	65	67	0	0	0	0	11	21	69
30	49	50	**60**	42	0	0	0	0	19	56	56
44	54	38	54	18	0	1	0	0	5	39	**76**
80	72	57	97	18	0	6	0	0	1	75	**115**
70	73	**133**	90	29	0	0	0	0	0	36	76
23	63	32	40	30	0	10	0	0	15	**101**	90
43	84	48	**100**	21	2	25	0	13	25	**100**	37
38	131	49	105	95	0	28	0	0	25	**175**	83
40	60	58	63	42	2	11	0	0	0	71	**95**
88	43	44	80	83	0	5	0	0	6	23	73
36	**150**	40	51	49	0	25	0	0	6	80	85
68	83	32	**165**	21	0	0	0	0	1	28	100
64	100	72	**116**	35	9	0	0	0	17	34	38
64	72	**90**	88	44	0	0	0	0	19	30	86
75	**110**	50	100	20	0	0	0	0	1	41	60
106	116	95	122	0	0	0	0	0	0	35	**161**
75	51	80	**81**	43	0	0	0	0	3	54	65
44	45	52	**175**	12	0	0	0	2	13	38	44
56	**65**	45	52	25	2	0	0	0	8	25	47
67	52	**74**	50	40	11	0	0	0	6	60	48
63	90	60	**175**	110	0	0	0	0	0	53	74
85	53	**85**	60	43	0	0	0	0	27	45	45
57	66	**80**	52	6	4	0	0	0	2	37	38
42	138	**210**	70	45	0	0	0	0	0	68	59
68	75	**160**	85	52	0	0	0	0	5	60	90
68	45	44	**75**	0	0	0	0	0	0	58	27
38	68	56	41	16	0	0	0	0	0	65	**73**
62	96	35	35	17	0	0	0	0	0	34	**124**
30	**55**	37	**55**	50	0	0	0	0	8	7	45

LIGGING DER PLAATSEN.

1896.	Hoogte boven in zee Meters.	Residentie.	Afdeeling.	
Lengkong . . .	20	Soerabaja.	Sidhoardjo.	Irrigatie-afd. *Brantas.*
Sidhoardjo . . .	5	„	„	„
Soerabaja (Simpang)	7	„	Soerabaja.	„
Kesiman	400	Pasoeroean.	Bangil.	„
Prigen	620	„	„	„
Kasri	198	„	„	„
Gempol	10	„	„	„
Dajoe	500	„	„	„
Bekatjak . . .	20	„	„	„
Lawang	490	„	„	„
Pager	330	„	„	„
Wonoredjo . . .	70	„	„	„
Toetoer	990	„	Pasoeroean.	„
Poespo	640	„	„	„
Tosari	1780	„	„	„
Pasoeroean . . .	5	„	„	„
Loembang . . .	370	„	„	„
Panditan. . . .	600	„	„	„
Gading	10	„	„	„
Ngoeling . . .	10	„	„	„
Tjelaket	950	Soerabaja.	Modjokerto.	
Trawas	720	„	„	
Poegeran . . .	?	„	„	
Dampak	600	„	„	Suiker.
Banjon	700	„	„	„
Zink	754	„	„	„
Boeloe	754	„	„	„
Proefstation O. Java.	5	Pasoeroean.	Pasoeroean.	—
Kendogo Ardjosari.	1000	„	Malang.	Koffie.
Sr. Sjoeling (Boontjes)	1200	„	„	„

GROOTSTE HOEVEELHEID REGEN IN 24 UUR.

Januari.	Februari	Maart.	April.	Mei.	Juni.	Juli.	Augustus.	September.	October.	November.	December.
76	105	**113**	85	18	0	0	0	0	9	42	56
66	69	65	**78**	22	0	0	0	0	0	50	55
77	56	63	71	36	1	0	0	0	0	47	40
67	57	**83**	80	45	0	0	0	0	0	37	71
85	115	**145**	75	48	0	6	4	0	6	50	114
55	**114**	49	68	57	0	0	0	0	0	42	102
71	55	**93**	32	8	0	0	0	0	0	15	29
85	64	84	74	29	1	3	0	0	3	34	**97**
51	53	38	**65**	10	0	0	0	0	0	18	49
48	49	88	**125**	44	5	0	0	0	5	40	100
72	45	82	85	**103**	0	0	2	0	0	70	102
76	**100**	35	35	29	0	0	0	0	0	2	15
65	50	50	73	50	5	0	0	0	0	**115**	76
75	66	48	**243**	34	0	2	0	0	0	88	123
115	**134**	66	38	16	2	0	0	0	12	51	57
72	68	**138**	90	0	0	0	0	0	0	6	44
105	65	58	70	10	0	0	0	0	0	42	80
										28	85
51	40	78	66	13	0	0	0	0	0	8	**101**
24	**84**	70	65	2	0	0	0	0	0	3	36
75	**160**	90	80	26	20	0	0	0	5	116	72
53	70	**130**	64	28	4	5	0	0	0	35	50
76	56	50	**114**	20	0	0	0	0	0	40	47
60	125	60	**217**	51	0	0	0	0	9	67	81
57	85	65	220	52	0	0	0	0	12	61	117
58	103	61	**219**	65	0	0	0	0	14	48	63
110	73	73			0	0	0	0	10	55	96
58	49	**146**	90	1	0	0	0	0	0	4	36
58	**121**	103	64	70	0	0	0	35	16	56	112
45	46	46	47	113	2	24	9	5	58	**175**	58

LIGGING DER PLAATSEN.

1896.	Hoogte boven zee in Meters.	Residentie.	Afdoeling.	Bijzonderheden.
Sr. Peling . . .	?	Pasoeroean.	Malang.	Koffie.
Tanah Wangi . .	330	"	"	Koffie, peper.
Sr. Perkool . . .	425	"	"	"
Bantoor . . .	270	"	"	Java- en Liberiakoffie.
Poerboijo A. . .	330	"	"	Koffie.
Sr. Tjeleng . . .	450	"	"	"
Wringin Anom. .	1100	"	"	"
Soekorame . . .	565	"	"	"
Kalipadang . . .	480	"	"	"
Sr. Manggis. . .	550	"	"	"
Kalibakar . . .	510	"	"	"
Sr. Manggis kidoel.	550	"	"	"
Wonokerto I. . .	480	"	"	"
Loengoer Dowo. .	530	"	"	"
Gending. . . .	4	Probolinggo.	Kraksäan.	Voor de opnemingen te
Padjarakan . . .	5	"	"	Pekalen; Stroomgebied
Maron	70	"	"	van de Pekalen.
Djatiampok . . .	25	"	"	"
Gading koelon .	180	"	"	"
Banjoeanjar kidoel	25	"	"	"
Pekalen	94	"	"	"
Kroetjil		"	"	"
Tiris. . . .		"	"	"
Kertosoeko . . .		"	"	"
Kedaton. . .		"	"	"
Seboroh		"	"	"
Gading Wetan . .		"	"	"
Ajerdingin . . .		"	"	"
Pandanlaras . . .		"	"	
Teekong. . . .		"	Loemadjang.	

GROOTSTE HOEVEELHEID REGEN IN 24 UUR.

Januari.	Februari.	Maart.	April.	Mei.	Juni.	Juli.	Augustus.	September	October.	November.	December.
53	90		60			10	0	0	17	115	70
44	58	46	**70**	42	0	4	0	0	3	36	53
53	49	19	**75**	10	0	6	0	0	21	67	47
29	45	32	54	10	0	11	0	0	6	50	**112**
		36	48	17	0	0	0	0	5	75	70
47	42	65	57	**125**	3	17	20	18	7	115	52
				63	3	0	0	0	11	71	62
37	74	78	**98**	46	0	8	0	0	0	44	87
18	62	85	**99**	54	0	9	7	0	5	56	66
39	72	94	55	109	0	9	13	7	21	**161**	55
29	77	61	**92**	61	0	8	4	0	14	69	54
35	60	51	**102**	84	0	23	0	2	21	77	42
34	62	44	54	83	0	16	1	28	6	85	55
55	30	28	114	72	7	57	7	3	30	**186**	42
45	64	31	71	8	0	0	0	0	0	31	
38	**83**	37	41	12	9	0	0	0	0	21	46
48	50	44	44	58	0	0	0	0	28		
75	70	40	45	10	0	0	0	0	5	21	16
50	43	25	20	19	0	0	0	0	16	30	**50**
63	**80**	43	73	11	0	0	0	0	20	15	35
67	50	39	45	49	0	0	0	0	11	26	50
80	77	85	95	48	2	0	0	0	41	51	**115**
73	101	76	75	0	5	0	0	0	25	80	**150**
88	105	91	92	22	5	0	0	0	45	77	**118**
112	60	105	**225**	40	138	0	0	0	50	143	83
54	56	70	32	48	9	0	0	0	0	13	**79**
97	67	40	50	62	2	0	0	0	26	52	61
60	**115**	82	75	40	0	0	0	0	18	46	52
42	**112**	61	22	5	0	0	0	0	2	20	61
20	64	35	63	67	0	7	0	0	12	95	35

LIGGING DER PLAATSEN.

1896.	Hoogte boven zee in Meters.	Residentie	Afdeeling.	Bijzonderheden.
Doeren		Probolinggo	Loemadjang.	Waarnemingen op last van den Wetenschappelijken Adviseur voor de Koffie-Cultuur.
Sendoero. . . .		"	"	
Tempeh		"	"	
Babaän		"	"	
Pasirian		"	"	
Goetjialit . . .		"	"	"
Randoeagoeng .		"	"	"
Djengrong . . .		"	"	"
Kali-kadjar . . .	170	"	"	Koffie.
Alas Rowo . . .	700	"	"	"
Pakoedo	698	Besoeki.	Banjoewangi.	Java-koffie.
Kalibaroe . . .	350	"	"	"
Taman Gloegoe .	600	"	"	"
Tangarang . . .	251	"	Bondowoso.	Suiker.
Taman Aroen . .	1200	"	Panaroekan.	Koffie
Angkrek. . . .	1060	"	"	"
Kajoemas . . .	1000	"	"	"
Wai Lima . .	100	Lampongs.	Ommelanden	Liberia-koffie.
Wai Ratai . .	62	"	Telok Betong.	"
Kedongdong. . .	230	"	"	"
Loeboe Raja . .	942	Tapanoeli.	Angkola.	Koffie.
Lahajoe	Aan zee.	"	Nias.	—
Lagoe Boti . . .	900	"	Toba.	Rijst.
Si Borong Borong.	1150	"	"	—
Batang Baros .	1400	Pad. Bovenld.	Kota	Koffie.
Gadoeng Batoe. .	1000	"	Tanah Datar.	Koffie.
Segli.	Aan zee.	Gvt. Atjeh-O	—	—
Lambole baai .	"	"	Poeloe Bras.	—
Sabang	"	"	Poeloe Weh.	—
Petani	8	O. K. Sumatra.	Deli.	Tabak.

GROOTSTE HOEVEELHEID REGEN IN 24 UUR.

Januari.	Februari.	Maart.	April.	Mei	Juni.	Juli.	Augustus.	September.	October.	November.	December.
95	40	36	45	55	5	0	0	0			
52	44	50	58	45	2	30	12	28	40	**62**	53
50	46	**59**	50	13	0	11	3	0	19	25	33
30	**144**	55	28	28	5	37	3	0	10	59	20
31	60		50	20	10	32	8	21	28	141	127
40	55	60	52	62	0	3			15	91	75
70	68	**87**	67	58	0	7	0	3	0	55	86
36	91	44	38	44	0	6	0	0	17	**116**	72
63	95	108	118	71	25	58	17	60	22	**210**	50
71	70	97	43	70	**158**	136	45	15	3	75	91
	21	80	41	60	20	33	0	8	0	80	72
64	62	97	32	92	**169**	123	16	16	2	73	73
92	67	62	27	27	0	0	0	0	11	75	44
50	78	**98**	42	2	6	0	0	0	0	46	40
57	88	56	**104**	16	5	0	0	0	20	47	59
46	72	**85**	81	5	0	6	0	0	0	25	45
71	48	52	34	21	7	21	17	1	12	20	45
31	47	43	25	24	36	25	55	5	8	63	**65**
			52	28	0	12	0	47	13	48	45
91	**143**	120	95	40	82	48	43	40	49	36	130
42	110	72	60	13	131	78	46			71	70
62	47	**95**	32	24	19	8	31	22	40	80	63
20	20	30	45	40	20	10	40	50	50	45	**75**
35		35	65	21	55	69	35	40	25	50	45
74	59	**109**	52	54	53	40	23	72	29	84	83
65	46	74	16	77	48	10	25	14	55	106	**125**
14	**112**	26	23	81	42	81	33	34	75	46	21
25	70		17	104	8	52	11	19	91	36	92
76	80	58	80	73	48	49	69	60	58	**139**	82

LIGGING DER PLAATSEN.

1896.	Hoogte boven zee in Meters.	Residentie.	Afdeeling.	Bijzonderheden.
Lingga Estate . .	81	O. K. Sumatra.	Bov.-Langkat.	Tabak.
Selayang. . . .	26	„	„	„
Boeloe Estate . .	5	„	Bedagei.	„
Stabat Estate . .		„	Bened.-Langk.	„
Soengei Mentjirim.	50	„	Deli.	„
Gading Estate . .		Riouw en O	Indragiri	Koffie en Gambir.
Dobo.		„	Lingga.	Tin.
Tanah Priok . .	100	Palembang.	Tebing tinggi.	Tabak.
Redjang. . . .	1090	„	„	Koffie.
Wietske Zathe.	100	„	Komering etc.	„
Mijn 3 Djeboes .	20	Banka en O.		Opnemingen ten behoeve der tinwinning.
Blinjoe	8	„		
Soengei liat . .	12	„		
Merawang . . .	6	„		„
Soengei Slan. . .	5	„		„
Toboali	5	„		„
Koba.	5	„		„
Pangkal Pinang I.	12	„		„
Pangkal Pinang II.	12	„		
Benkajang . . .	90	W. A. Borneo.	Sambas.	
Sakong	140	„	„	
Awaya		Amboina.	eil. Ceram.	
Karoa	300	Menado.	Amoerang.	Tabak.
Boyong		„	„	Koffie.

GROOTSTE HOEVEELHEID REGEN IN 24 UUR.

Januari.	Februari.	Maart.	April.	Mei.	Juni.	Juli.	Augustus.	September.	October.	November.	December.
27	50	36	33	80	68	20	75	**95**	46	85	90
48	54	77	97	75	68	39	78	42	103	**146**	81
11	16	9	15	52	41	28	38	61	56	56	**84**
18	45	78	131	93	53	104	107	55	83	**145**	116
33	56	65	68	26	75	36	74	64	42	83	**87**
58	**82**	76	75	44	70	27	32	80	55	71	62
99	73	57	55	80	**117**	113	71	77	34	93	64
49	52	95	**107**	36	35	3	35	43	40	71	41
65	60	40	40	31	**82**	33	58	46	35	73	55
74	70	88	**114**	92	42	59	30	58	4	26	89
137	100	43	81	47	43	27	54	43	55	46	72
54	75	64	37	**107**	**107**	26	35	33	13	56	42
32	56	37	44	75	67	8	56	6	26	**99**	40
49	**97**	40	70	58	47	16	39	2	19	55	57
30	83	**113**	48	34	35	9	64	13	46	50	47
23	31	64	50	68	50	31	21	0	7	56	**119**
123	34	16	57	70	64	17	25	4	23	69	68
36	39	32	**81**	38	55	20	36	0	32	30	54
33	54	37	**80**	64	19	24	54	4	30	51	61
88	50	38	80	68	61	30	30	77	36	89	**97**
92	81	80	63	51	53	39	32	65	76	**106**	72
35	15	43	31	**173**	41	86	25	12	39	46	12
134	30	56	86	59	70	22	46	58	68	45	94
108	**124**	98	110	110	74	32	52	52	30	86	**124**

ONDERNEMING SELAYANG.

Sumatra's Oostkust, Afd. Boven-Langkat, hoogte boven zee 26 M. (Tabak).

HOEVEELHEID EN AANTAL REGENDAGEN.

	1891.		1892.		1893.		1894.		1895.	
Januari	241	9	183	14	183	17	133	8	153	5
Februari	117	11	188	7	58	8	98	6	120	8
Maart	67	8	213	12	95	7	182	12	93	7
April	99	9	461	22	398	16	226	12	204	7
Mei	115	6	424	17	289	15	152	12	388	22
Juni	197	11	72	4	139	11	385	13	280	18
Juli	255	7	96	5	115	12	152	11	169	12
Augustus	393	22	294	15	229	15	326	20	403	18
September	480	22	274	16	321	15	474	19	452	20
October	283	18	399	20	258	15	455	25	360	23
November	490	26	302	17	438	21	386	20	611	15
December	391	18	390	14	203	11	241	15	159	16
Jaar	3128	157	3296	163	2725	162	3210	173	3392	171

MAXIMUM PER DAG.

	1891.	1892.	1893.	1894.	1895.
Januari	**89**	45	**99**	44	90
Februari	25	80	25	51	53
Maart	27	70	25	64	35
April	42	54	79	42	69
Mei	67	79	48	30	69
Juni	44	38	30	68	54
Juli	64	33	41	35	46
Augustus	64	107	55	72	**121**
September	89	**112**	55	86	106
October	57	56	58	56	61
November	75	52	91	**117**	83
December	86	85	74	45	18

ONDERNEMING WAY-LIMA.

Residentie Lampongsche Districten. Afdeeling Ommelanden van Telok-Betong.
Zeehoogte = 100 M. Cultuur: Liberia en Arabica-koffie.

1895.	Hoeveelheid.	Regendagen.	Maximum per dag.
Januari	?	?	?
Februari.	188	18	30
Maart	198	16	39
April	206	13	55
Mei.	83	8	28
Juni.	70	10	19
Juli.	148	13	31
Augustus	111	10	25
September	27	4	19
October.	81	10	27
November	179	13	41
December	155	18	34

ONDERNEMING SAKONG.

Residentie Wester-Afdeeling van Borneo, Afdeeling Singkawang = 150 Meter boven de zee.

1895.	Hoeveelheid.	Regendagen.	Maximum per dag.
Januari.	?	?	?
Februari.	213	13	55
Maart	457	24	64
April	379	26	56
Mei.	?	?	?
Juni.	?	?	?
Juli	?	?	?
Augustus	?	?	?
September	128	8	55
October	725	29	99
November	422	26	52
December	467	28	49

REGENWAARNEMINGEN.

AANTAL REGENDAGEN.

1896.	Januari.	Februari.	Maart.	April.	Mei.	Juni.	Juli.	Augustus.	September.	October.	November.	December.	Jaar
Oléan.	19	12	12	9	0	0	0	0	0	0	2	10	64
Wringin Anom . .	10	11	6	4	1	0	0	0	0	0	5	14	51
Kapongan . . .		13		12	0	1	0	0	0	0	0	12	w.o.
Bondowosso . . .	23	15	27	16	0	0	0	0	0	4	7	21	113
Tandjong Sarie . .	14	17	10	10	0	1	0	0	0	0	2	7	61

1896.	Hoogte boven zee in Meters.	Residentie.	Afdeeling.
Oléan.	21	Besoeki.	Panaroekan.
Wringin Anom . .	19	„	„
Kapongan . . .	10	„	„
Bondowosso . . .		„	Bondowosso.
Tandjong Sarie . .	10	„	„

REGENWAARNEMINGEN.

HOEVEELHEID REGEN IN MILLIMETERS.

Januari.	Februari.	Maart.	April.	Mei.	Juni.	Juli.	Augustus.	September.	October.	November.	December.	Jaar.
341	260	170	98	0	0	0	0	0	0	56	211	1135
247	456	168	48	15	0	0	0	0	0	153	174	1261
	281		210	0	19	0	0	0	0	0	207	w.o.
482	345	651	129	0	0	0	0	0	22	103	215	1946
488	446	246	139	0	1	0	0	0	0	20	135	1474

GROOTSTE HOEVEELHEID REGEN IN 24 UUR.

Januari.	Februari.	Maart.	April.	Mei.	Juni.	Juli.	Augustus.	September.	October.	November.	December.
109	**146**	67	34	0	0	0	0	0	0	33	42
48	**268**	55	18	15	0	0	0	0	0	124	28
	161		85	0	19	0	0	0	0	0	68
125	114	93	26	0	0	0	0	0	9	88	34
163	**166**	108	71	0	1	0	0	0	0	18	51

NOTULEN

VAN DE

VERGADERINGEN

DER

KONINKLIJKE NATUURKUNDIGE VEREENIGING

IN

NEDERLANDSCH-INDIË.

gedurende het jaar 1897.

Bestuursvergadering, gehouden op Donderdag 14 Januari, 1897.

Tegenwoordig zijn de Heeren Dr. VAN DER STOK, *Voorzitter*, VAN EEK, ROLL, Dr. GRIJNS, Dr. VAN DEVENTER, MULLER, MELCHIOR, BERMAN, Dr. KLOOS en Dr. FIGEE, *Secretaris*.

De notulen der vorige vergadering worden gelezen, goedgekeurd en geteekend.

I. Van de Ledenlijst worden afgevoerd de Heeren WOLLWEBER, Dr. WAKKER, SOESMAN, KOK, KOK DE JONG, Dr. VAN STOCKUM en REINECKE.

II. Komt ter tafel een schrijven van den Heer OTTOLANDER te *Kajoemas*, Res. *Besoeki*, waarbij deze opgaaf van zijn waarnemingen omtrent klimaat en weder aanbiedt, welke waarnemingen echter zonder instrumenten zijn verricht. De heer OTTOLANDER wil echter een som van 300 gld. beschikbaar stellen voor het aanschaffen van goede meteorologische instrumenten.

Wordt besloten den Heer OTTOLANDER een opgaaf te ver-

strekken van de instrumenten, welke voor de genoemde som verkrijgbaar zijn.

III. Wordt voorgelezen een schrijven van den Heer C. VERMEULEN, 1e machinist aan de suikerfabriek *Bangak*, *Solo*, inhoudende een mededeeling omtrent een waargenomen natuurverschijnsel.

Gesteld in handen van den Redacteur, ter opneming in het Tijdschrift.

IV. Voorlezing wordt gedaan van een schrijven van Dr. TREUB, waarin deze verklaart de herbenoeming tot Ondervoorzitter der Vereeniging met erkentelijkheid te aanvaarden.

V. De Redacteur brengt ter tafel een schrijven van Dr. KOHLBRUGGE, waarbij deze verzoekt te mogen vernemen of een opstel over staartmenschen, naar aanleiding van een door hem waargenomen geval (waarvan een photogram ter tafel komt) in het Tijdschrift der Vereeniging kan worden opgenomen.

Besloten wordt te antwoorden, dat dit opstel gaarne zal worden geplaatst.

VI. Verder brengt de Redacteur ter sprake een door hem ontvangen verzoek van bestuurderen van het Field Columbian Museum te *Chicago* om toezending van de publicatiën der Kon. Natuurkundige Vereeniging.

De Bibliothecaris zegt juist een groot aantal der publicatiën van genoemd Museum te hebben ontvangen, deze liggen ter inzage op de leestafel. Daarom wordt besloten aan het verzoek genoemd te voldoen door toezending van een zoo volledig bovenmogelijke serie van het Tijdschrift.

VII. Komt ter tafel een schrijven van den Heer NASCHMEIJER te *Bindjey*, waarbij deze antwoord verzoekt op een groot aantal vragen, door een Professor aan de Universiteit te *Halle* gesteld, en betrekking hebbende op runderen van het eiland *Bali*.

Wordt besloten hierop te antwoorden, dat de Vereeniging op Bali geen Correspondenten heeft, door wien deze vragen voldoende zouden kunnen beantwoord worden.

VIII. Een verzoek van den Secretaris van het Australian Museum te *Sydney*, om toezending zoo mogelijk van specimina

van Buideldieren uit den Ned. Indischen Archipel, zal worden, in handen gesteld van den Heer VORDERMAN, die misschien zal kunnen aangeven of aan dit verzoek kan worden voldaan.

IX. De Heer BERMAN, Penningmeester, doet thans rekening en verantwoording omtrent het door hem gevoerd geldelijk beheer in het afgeloopen jaar. Het aantal contributiën wordt gaandeweg minder, en met het oog op de groote hoeveelheid onbetaalde quitanties, die dikwijls over meerdere jaren loopen, meent hij een vroeger gedaan voorstel nogmaals ter tafel te moeten brengen, om namelijk indien een lid wordt afgevoerd wegens niet-betaling der contributie, deze reden ook in de notulen te vermelden.

Hiertoe wordt nog niet overgegaan, maar er wordt besloten bedoelde nalatigen afzonderlijk aan te manen bij door President en Secretaris geteekend schrijven.

De Voorzitter verzoekt de heeren MELCHIOR en VAN EEK als commissie te willen fungeeren tot nazien der door den Penningmeester overgelegde stukken, en daarover in de volgende vergadering verslag te geven. Beide heeren verklaren zich daartoe bereid.

Nadat de Voorzitter aan de vergadering de nieuwe wolkenatlas van het Comité international metéorologique ter bezichtiging heeft gesteld, sluit hij, niets meer aan de orde zijnde, de vergadering

---

Algemeene Vergadering van de Leden der Koninklijke Natuurkundige Vereeniging, gehouden op Donderdag 16 Februari 1897.

Tegenwoordig zijn, behalve de Leden der Directie, een aantal gewone Leden der Vereeniging.

De Voorzitter opent de Vergadering met de mededeeling, dat de Rekening en Verantwoording van den Penningmeester ter visie der Leden ligt, en gaat daarna over tot de voorlezing van zijn jaarlijksch verslag over den toestand der Vereeniging in 1896,

waaraan hij als gewoonlijk toevoegt een overzicht van hetgeen in 1896 in Indië op wetenschappelijk gebied is verricht, terwijl ten slotte de spreker aan de aanwezigen ter inzage biedt verschillende brochuren en publicatiën betreffende het wetenschappelijk onderzoek der Koloniën, waaronder in de eerste plaats het door den spreker op last der Indische regeering samengestelde en juist voleindigde werk: „Wind and weather, currents, tides and tidal streams in the East Indian Archipelago", welk werk met belangstelling in oogenschouw wordt genomen.

Nadat de Ondervoorzitter den spreker den dank der Vergadering heeft betuigd, sluit de Voorzitter, daar er bij omvraag niemand meer het woord verlangt, de vergadering.

Bestuursvergadering, gehouden op Donderdag 16 Februari 1897.

Aanwezig zijn de Heeren Dr. VAN DER STOK, *Voorzitter*, Dr. TREUB, Dr. VAN DEVENTER, Dr. BURCK, BERMAN, Dr. KLOOS, VAN EEK, HOEKSTRA en Dr. FIGEE, *Secretaris*, benevens een aantal gewone Leden.

Alvorens over te gaan tot de gewone werkzaamheden geeft de Voorzitter het woord aan Dr. TREUB, tot het doen eener mededeeling over den achteruitgang van het vrouwelijk geslachtsorgaan bij Phanerogamen-planten, die parasitisch op andere planten leven.

In aansluiting aan hetgeen elders was waargenomen, dat het vrouwelijk geslachtsorgaan verschillende reductie-verschijnselen vertoont bij planten, die eene parasitische levenswijze voeren, was door Dr. TREUB een onderzoek ingesteld naar den aard en de ontwikkelingsgeschiedenis van de vrouwelijke onganen en het embryo bij het hier in Ned. Indië in de hoogere bergstreken voorkomende geslacht *Balanophora*, welk geslacht ook in zijn vegetatieve organen zeer sterke reductieverschijnselen vertoont. Dr. TREUB wees er op dat, alhoewel bij eene *Balanophora* mannelijke zoowel als vrouwelijke geslachtsorganen worden

aangetroffen, er toch van eene bevruchting geen sprake kan zijn daar de kiembuis van het stuifmeel geen toegang kan verkrijgen tot het ovarium, zijnde de stijl van het vruchtbeginsel zoozeer gereduceerd, dat daarin geen stijlkanaal meer wordt aangetroffen.

Omtrent het ei deelt de heer TREUB mede, dat wel altijd in den beginne in de embryozak een volledig en oogenschijnlijk goed gevormd ei-apparaat wordt waargenomen, doch dat dit ei-apparaat niet bijdraagt tot de ontwikkeling van het embryo. Integendeel wordt dit ei-apparaat weldra geheel verdrongen door het endosperm, terwijl het embryo zich ontwikkelt uit een der endospermcellen.

Een en ander werd door zeer fraaie teekeningen toegelicht.

De Voorzitter dankt den heer TREUB ook namens de Vergadering voor zijn belangwekkende mededeeling, waarna de Secretaris de notulen der vorige Vergadering voorleest, welke worden goedgekeurd en gearresteerd.

I. Als Leden der Vereeniging worden ingeschreven de Heeren:

J. A. SCHUURMAN, Mijningenieur, *Soengeiliat*,

DR. R. ANEMA, Tandarts, *Batavia*,

A. A. DE WOLFF, Commies bij de P. en T. te *Pamekasan*,
terwijl van de Ledenlijst worden afgevoerd de Heeren:

DR. H. BREITENSTEIN,

F. ROORDA VAN EISINGA en

F. A. LEHWALD.

III. De commissie, in de vorige vergadering benoemd tot nazien van de Rekening en Verantwoording van den Penningmeester, deelt mede deze te hebben onderzocht en accoord bevonden. De stukken zijn, door de leden dier commissie geteekend aan den Penningmeester teruggezonden, waarmede dezen acquit en décharge is verleend.

De Voorzitter betuigt hiervoor den Leden der commissie dank.

IV. Ter tafel komt missive No. 392 dd. 13 Januari 1897 van den Directeur van O. E. en N. inhoudende aanbieding van:

1°. Koloniaal Verslag 1896/97 No. 5.

2°. Jaarboek Mijnwezen 1896 I.

Waarvoor dankbetuiging.

V. Wordt voorgelezen een schrijven van den Resident van Batavia, Voorzitter der commissie voor het patentrecht, strekkende tot dankbetuiging voor het tijdelijk afstaan van de Vergaderzaal van de K. N. V. tot het houden der vergaderingen der commissie.

Naar aanleiding hiervan deelt de Voorzitter mede, dat door hem, in afwachting der nadere goedkeuring van de Directie der K. N. V. het lokaal boven bedoeld tijdelijk werd afgestaan aan de genoemde commissie tot het houden harer vergaderingen twee maal 's weeks, in den morgen.

Wordt goedgekeurd.

VI. Een missive van den Directeur van O. E. N. (N°. 886 dd. 26 Jan. 1897) inhoudende verzoek om toezending der gebruikelijke gegevens en mededeelingen voor het koloniaal verslag van 1897; wordt gesteld in handen van den Secretaris met verzoek hieraan te voldoen.

VII. Komt ter tafel een schrijven van het Correspondeerend Lid der Vereeniging Dr. C. Ph. Sluiter, waarin deze mededeelt dat de hem toegezonden zeekrab (zie notulen November 1896 V.) bekend is, ander den naam van *Parthenope Horrida Latreille*, ook wel onder den den naam van *Lambrus Horridus*. Een afbeelding is te vinden in Rhumphius „Rariteitenkamer", alsmede bij Seba, welke twee afbeeldingen evenwel niet precies met elkander overeenkomen.

Het toegezonden exemplaar is met dankzegging ontvangen en in het Museum van „Artis" geplaatst.

VIII. De Voorzitter brengt ter tafel een door hem ter opneming in het Tijdschrift ontvangen stuk van de hand van het Correspondeerend Lid der Vereeniging Mr. M. C. Piepers, handelende over het trekken der vlinders.

Gesteld in handen van den Redacteur, met verzoek om een 30-tal afdrukken voor den auteur te willen doen reserveeren.

IX. Wordt voorgelezen een circulaire van den Secretaris van het *Bergen's* Museum, inhoudende aanbieding van de twee eerste deelen van Sars „Crustacea of Norway".

Het eerste deel van dit werk kan niet ten geschenke worden aangeboden daar het door een particulieren uitgever is gepubliceerd. Het kan echter tegen toezending van 32 kronen verkregen worden.

Wordt besloten om, ter completeering, ook dit eerste deel aan te schaffen.

X. Op voorstel van den Bibliothecaris wordt besloten aan te schaffen het werk getiteld:

The Journal of the R. H. JOHN BANKS.

Bestuursvergadering, gehouden op Vrijdag 9 April 1897.

Tegenwoordig zijn de Heeren: Dr. VAN DER STOK, *Voorzitter*, ROLL, Dr. VAN ROMBURGH, Dr. BURCK, HOEKSTRA, VAN EEK, MELCHIOR, Dr. KLOOS, Dr. VAN DEVENTER en Dr. FIGEE, *Secretaris*, benevens eenige gewone Leden der Vereeniging.

De notulen der vorige vergadering worden goedgekeurd en geteekend.

I. Van de ledenlijst wordt afgevoerd de Heer P M. KLÖNNE terwijl wordt aangeteekend, dat de Heeren VAN HAEFTEN en JOCHIM tijdelijk Java verlaten.

Tot gewone Leden worden benoemd de Heeren Dr. J. H. VERNHOUT en Dr. J. G. KRAMERS, beiden te *Buitenzorg*.

II. Wordt gelezen een missive van den Directeur van het Magnetisch en Meteorologisch Observatorium alhier ter begeleiding van het werk door hem op last van de Regeering samengestelde werk over wind en zeestroomen in den Ned. Ind. Archipel getiteld: „Wind and weather, currents, tides and tidal streams in the East Indian Archipelago" krachtens G. Besluit dd. 4 Juli 1894 No 15 aan de Vereeniging aangeboden en bestemd voor de Bibliotheek.

Dankbetuiging.

III. Wordt voorgelezen een schrijven van het Correspondeerend Lid Prof. A. WICHMANN te Utrecht naar aanleiding van het

stuk van den heer MONTESSUS DE BALLORE, „les Indes neerlandaises sismiques, hetwelk hij met zeer veel belangstelling gelezen had. „Elke poging die gedaan wordt om methoden op „te sporen om het probleem ter oplossing naderbij te brengen, „verdient waardeering, maar het komt mij voor alsof de heer „MONTESSUS van de statistieke gegevens een vrij willekeurig „gebruik maakt en zoodoende de kaart geen juist beeld van „de „sismicité" der verschillende streken geeft. Zoo wordt „bij Atjeh S = 4 KM, waarbij van een willekeurig tijdvak „1884 — 1891 wordt uitgegaan. Dit cijfer zou een ge„heel ander worden indien men uitging van het tijdvak „1871 — 1891; de eerste jaren van de Nederlandsche bezetting „vallen in eene periode, waarin aardbevingen uiterst zeldzaam „zijn. De eerste in 't geheel bekend geworden aardbeving „had plaats op 4 Februari 1877, de tweede op 31 December „1881, de derde op 16 Juli 1884, van welken datum af zij talrijker „worden, om gedurende de laatste jaren zeer te verminderen.

„Zoo wordt verder de seismiciteit van Benkoelen berekend „naar de tijdvakken 1854 — 1867 en 1876 — 1893, terwijl de „jaren 1868 — 1875 worden buitengesloten, oogenschijnlijk om„dat in die jaren weinig aardbevingen plaats hadden, nl. slechts „eene op 18 Augustus 1871, die bekend is geworden.

„Voor de noordelijke Molukken, waarmede in hoofdzaak „Ternate bedoeld zal zijn, worden zelfs de jaren 1775 tot „1811, 1835 tot 1845, 1872 tot 1888 buiten gesloten, zoodat „het cijfer S ook hier niet aan de werkelijkheid beantwoordt.

„Intusschen is de vervaardiging van de kaart een zeer nuttig „werk geweest, omdat daarmede een voorstelling gegeven wordt „van de meest belangrijke punten, die in den Indischen Archipel „aan aardbevingen onderhevig zijn. Het is echter buiten twijfel, „dat uit de met zooveel zorg bijeengebrachte gegevens veel „meer resultaten in verband met de geologische gesteldheid af „te leiden zullen zijn."

IV. Komt ter tafel een circulaire van het Bestuur van het Koninklijk Aardrijkskundig Genootschap te Amsterdam.

Het Bestuur wenscht een fonds te stichten, welks rente zal

kunnen gebezigd worden tot voorbereiding en ondersteuning van enkele reizigers of tot aansluiting aan het onderzoek, dat van Regeeringswege of door andere Vereenigingen in den Ned. Ind. Archipel wordt ondernomen.

Het Bestuur hoopt dat dit fonds, waaraan reeds niet onbelangrijke sommen zijn toegezegd, en hetwelk Veth-stichting zal worden geheeten, in 1898, in welk jaar het Genootschap 25 jaar zal hebben bestaan, een bedrag zal hebben bereikt, waardoor dat Genootschap zal worden in staat gesteld met moed en opgewektheid een nieuw tijdperk van werkzaamheid op dit gebied in te gaan.

Wordt besloten, den Penningmeester gehoord, een bijdrage van 100 gld. aan het Bestuur van het Genootschap voornoemd als bijdrage aan deze Veth-stichting te doen toekomen.

V. Thans komt ter tafel een nota van den Ondervoorzitter der Vereeniging, waarin de wenschelijkheid wordt betoogd om de Bibliotheek der Vereeniging naar Buitenzorg over te brengen. Deze nota luidt als volgt:

Aan
het Bestuur
der
Koninklijke Natuurkundige Vereeniging
in
Nederlandsch-Indië

Mijne Heeren Medebestuursleden.

Het zij mij vergund Uwe gezette aandacht te komen inroepen voor een voorstel van vèrreikende strekking — ik ben de eerste dit te erkennen —; belangrijk, in de eerste plaats — ook dit erken ik gaarne — voor de inrichting welke ik het voorrecht heb te beheeren, doch evenzeer, zoo niet meer nog voor onze Vereeniging, wier taak het is, volgens het eerste artikel harer wetten, in Nederlandsch-Indië werkzaam te zijn

tot bevordering der natuurwetenschappen in den uitgebreidsten zin".

Toen onze Voorzitter in een zijner laatste, steeds van een zoo ruim standpunt getuigende, jaarverslagen, de hoop uitsprak, dat het ook eenmaal der natuurwetenschap in onze kolonie te beurt zoude vallen door vermogende mannen krachtig geldelijk te worden gesteund, was het niet te voorzien, dat die wensch welhaast op eene, voor Nederlandsch-Indië geheel ongekende wijze, stond vervuld te worden.

En toch, dit was zoo; zooals velen Uwer wel reeds bekend zal zijn.

Ruim een jaar geleden werd door eenige zich uitsluitend op praktisch en volstrekt niet op wetenschappelijk gebied, bewegende maatschappijen in Nederland, een bedrag van *f* 8000.— toegezegd ten behoeve der bewerking eener „Flora van Buitenzorg."

Weinig maanden slechts na dit sprekend bewijs van belangstelling in het natuuronderzoek onzer kolonie kwam het heugelijk bericht herwaarts, dat mede geheel van particuliere zijde in het moederland *de belangrijke som van f 18000.— beschikbaar werd gesteld, om daarvoor een afzonderlijk Bibliotheek-gebouw aan 's Lands Plantentuin ten geschenke te geven.*

Dit vorstelijk geschenk is geheel op ééne lijn te stellen met de liberaalste giften, welke onze takken van wetenschap in andere landen mochten erlangen.

Van groote waarde en hoogst welkom — dit spreekt van zelve — als zoodanig, ontleent het tevens eene buitengewone beteekenis aan het feit, dat het een royaal teeken is van sympathie en steun in de bevordering der natuurwetenschappen in Nederlandsch-Indië, gegeven in Nederland, door mannen, zelf geheel buiten die wetenschappen staande.

Waar zóó wordt voorgegaan, kan en zal, zoo eenigszins mogelijk, de Natuurkundige Vereeniging in Nederlandsch-Indië, wier speciale taak juist die bevordering is, niet nalaten te volgen.

Aan deze vaste overtuiging ontleen ik de vrijheid mij tot

U te wenden; eene vrijheid, die een plicht tevens is tegenover U, Mijne Heeren Medebestuursleden, omdat ik er U opmerkzaam op heb te maken, hoe het uitsluitend van onze Vereeniging zal afhangen, het vorstelijk geschenk, ons koloniaal natuuronderzoek geworden, *in alle opzichten* het nuttigst voor dat onderzoek zal werken.

Dit namelijk zal dàn het geval zijn, wanneer er toe besloten kon worden: *de Bibliotheek der Koninklijke Natuurkundige Vereeniging in Nederlandsch-Indië van Batavia naar Buitenzorg over te brengen*

Een overbrenging, eventueel in bijzonderheden nader te ontwikkelen, doch waarbij, van den aanvang aan, zou dienen vast te staan, dat zij *niet* beoogt de samensmelting of vermenging der Bibliotheek van de Vereeniging met de Boekerij van 's Lands Plantentuin. Alleen in hetzelfde gebouw als deze geplaatst, zoude de Bibliotheek, door dezelfde bepalingen en reglementen beheerscht als thans, het onverdeeld en onveranderd eigendom der Koninklijke Natuurkundige Vereeniging blijven.

Ware het, zelfs in de geringste mate, aan twijfel onderhevig, waar de Bibliotheek der Vereeniging meer nut sticht, te Batavia of na eene eventueele overbrenging, te Buitenzorg, wilt er U van overtuigd houden, Mijne Heeren, dat ik dan mijn voorstel had achterwege gehouden, het zoude, onder zoodanige omstandigheid, niet anders dan eene uiting van onbescheidenheid zijn geweest.

De zaak verhoudt zich echter anders.

Te Batavia draagt de uitgebreide boekenverzameling der Koninklijke Natuurkundige Vereeniging, wat hare locale beteekenis aangaat, zeer luttel meer bij tot de bevordering der natuurwetenschappen. Dat er zeer weinig gebruik van wordt gemaakt is ons allen bekend; onze Voorzitter betreurde het nog openlijk in zijn jongste verslag

Te Buitenzorg geplaatst, zoude zij voortdurend door een 25-tal natuuronderzoekers, door den een meer, door den ander minder, worden geconsulteerd.

De reden van dit verschil in eene eenvoudige.

Te Batavia hebben de speciale instellingen, aan zuiver en toegepast natuuronderzoek gewijd, òf hare eigene boekerijen — zooals met het Observatorium het geval is — òf wel zij vinden in andere rijke vakbibliotheken — als die der Geneeskundige Vereeniging — de bijzondere voorlichting, bij onderzoekingen van noode.

Te Buitenzorg verkeerde men vroeger in geheel hetzelfde geval. Toen de „Hortus Bogoriensis" geen wetenschappelijke bezoekers had en nog slechts een klein personeel, zich uitsluitend aan de beoefening van een zelfde vak wijdend, was ook dààr de eigen speciale bibliotheek voldoende.

Nu 's Lands Plantentuin echter, door den loop der omstandigheden, zich heeft uitgebreid tot een Instituut, niet meer geheel passend in het kader, door den naam aangeduid; nu hij is geworden tot de grootste natuurwetenschappelijke instelling, zich op zuiver en toegepast gebied bewegend, die men in eenige kolonie aantreft, is er, ook wat de behoefte aan literarische hulpmiddelen aangaat, een geheel andere toestand ingetreden.

Onder de zes en twintig personen, het Europeesche personeel der Buitenzorgsche Inrichting uitmakende, zijn er een 18-tal natuuronderzoekers; het wetenschappelijk station, er aan verbonden ten behoeve van niet tot haren staf behoorende geleerden, heeft thans een 8 à 10-tal bezoekers per jaar, terwijl het zich laat aanzien, dat dit bezoek nog zal toenemen. Niet die talrijkheid alleen komt hier evenwel in aanmerking, maar ook, en zelfs bovenal, de verscheidenheid van studierichting.

Botanie, chemie en zoölogie zijn vakken die hier permanent terrein van onderzoek vormen. Door het steeds toenemen en het zeer uiteenloopende der bestudeerd wordende themata dienen, uit den aard der zaak, verwante vakken steeds meer te worden geraadpleegd. Eindelijk worden er tegenwoordig voortdurend, van Buitenzorg uit, natuurwetenschappelijke reizen, met verschillende doeleinden, in onzen Archipel ondernomen; reizen bij welker voorbereiding de aanwezigheid eener algemeene bibliotheek weder in andere opzichten van veel nut is.

Dit alles scheen mij eene gewettigde aanleiding te vormen om U mijn voorstel te doen.

Voor het verwijt als zoude ik, aldus handelend, slechts eene niet discreete en niet gemotiveerde „oratio pro domo" houden, reken ik mij a priori volledig gevrijwaard.

En moge de voorgeslagen overbrenging der Bibliotheek misschien in schijn met de traditie in strijd komen, in werkelijkheid zoude zij met de tradities der Koninklijke Natuurkundige Vereeniging, de bevordering der natuurwetenschappen in Nederlandsch-Indië als devies in haar vaandel voerend, volkomen in harmonie zijn.

Tegenover U Mijne Heeren, behoef ik niet te gaan betoogen, dat tijdens den gang van een onderzoek, eene bibliotheek *op de plaats zelve* aanwezig — vooral eene, die zoo rijk is aan seriën verhandelingen van Genootschappen en Tijdschriften, als die onzer Vereeniging — van zoo groote waarde is, dewijl men in de boekerij zoekende eerst op het spoor komt van gegevens en aanwijzingen weer van andere bronnen, niet of onvoldoende in de algemeener toegankelijke literatuur vermeld.

Mocht de voorgestelde overbrenging tot stand komen, dan ware daaraan b. v. de voorwaarde te verbinden, dat de nieuw ingekomen boeken en tijdschrift-nummers, na in eene maandelijksche vergadering ter tafel te zijn gebracht, nog eene maand te Batavia ter lezing blijven. Werken als b. v. „Encyclopedia Brittannica" en „Brehm's Illustrirtes Thierleben", die ter algemeener consulteering te Batavia dienen te blijven, zouden van de overbrenging uitgesloten moeten worden.

Voor het ingaan op verdere détails, waaromtrent eventueel ook gemakkelijk eene regeling te treffen zal zijn, schijnt het thans niet het oogenblik.

Trouwens, het is zeer twijfelachtig of détails, welke ook, van invloed kunnen zijn op de beslissing in de ter tafel gebrachte aangelegenheid.

Domineert niet, veeleer geheel de principieele vraag: zal, ja dan neen, de aanzienlijke steun door niet-natuuronderzoekers aan de beoefening der natuurwetenschappen in Nederlandsch-

Indië geschonken, weerklank vinden in Nederlandsch-Indië zelf, bij de Vereeniging, die de bevordering dier wetenschappen zich als haar taak heeft gesteld?

Deze vraag vooral, Mijne Heeren mede-bestuursleden, veroorloof ik mij in Uwe ernstige overweging aan te bevelen.

Deze nota was reeds te voren aan de directieleden ter kennisneming rondgezonden.

Uit de kantteekeningen op deze nota bleek dat een groot aantal directieleden van meening was, dat in zulk een gewichtige zaak de meening der gewone leden moest worden ingewonnen. Dr. Burck meende dat het wenschelijk zou zijn om naar de opinie der zustervereenigingen te Batavia ter zake te vernemen. Dr. Kloos oordeelde dat het dan beter was de geheele Vereeniging naar Buitenzorg over te brengen; enkele Leden waren beslist tegen het voorstel.

Na discussie, waarin onder meer Dr. van Romburgh betoogde, dat volgens de statuten het Bestuur volkomen competent was ter zake te beslissen en het dus niet noodig was om de gewone Leden te raadplegen, werd met meerderheid van stemmen besloten:

1e. om aan de zustervereenigingen hier ter plaatse naar hun advies in deze zaak te vragen;

2e. om ook naar de opinie te vernemen der gewone Leden, zoowel te Batavia als elders.

3e. om de verdere behandeling der zaak aan te houden tot een volgende vergadering, in welke de voorsteller zal kunnen tegenwoordig zijn om zijn voorstel nader toe te lichten.

De Voorzitter verzoekt degenen, die bezwaren mochten hebben, deze in een nota in de volgende vergadering te willen indienen. Zij kunnen dan in de aan de Leden toe te zenden circulaire worden opgenomen.

VI. Thans geeft de Voorzitter het woord aan den Heer J. J. A. Muller, Kapitein van den Generalen Staf, die daarop eenige mededeelingen doet omtrent trigonometrische opname in het algemeen en omtrent de triangulatie van Sumatra in

het bijzonder en over de aansluiting daarvan aan het Javasche driehoeksnet, benevens over de nauwkeurigheid der verkregen uitkomsten. De bij de opneming gebezigde instrumenten worden vertoond en hun gebruik verklaard.

De Voorzitter betuigt den spreker den dank der aanwezenden en sluit daarop de vergadering.

Bestuursvergadering, gehouden op Donderdag 20 Mei 1897.

Tegenwoordig zijn de Heeren Dr. VAN DER STOK, *Voorzitter*, Dr. TREUB, Dr. KLOOS, VAN EEK, Dr. VAN DEVENTER, HOEKSTRA, BERMAN en Dr. FIGEE, *Secretaris*.

De notulen der vorige vergadering worden gelezen, goedgekeurd en geteekend.

I. Van de ledenlijst wordt afgevoerd de Heer G. FISCHER, te *Soerabaja*.

II. Ter tafel komt een schrijven van het Correspondeerend Lid der Vereeniging Dr. A. WICHMANN te *Utrecht* in begeleiding van een voor het Tijdschrift aangeboden verhandeling getiteld: „Petrographische Studiën über den Indischen Archipel, III. Gesteine von der Insel Gagi", met verzoek om 120 afdrukken daarvan te mogen ontvangen.

Gesteld in handen van den Redacteur.

III. Wordt gelezen missive No. 2220 dd. 17 Mei 1897 van den Directeur van B.B., inhoudende aanbieding van het jaarverslag der Gouvernements Kina-onderneming over 1896, opgemaakt door den waarnemenden Directeur, den heer P. VAN LEERSUM, met verzoek om te willen mededeelen of dit verslag spoedig kan worden gedrukt, alsmede om een 100-tal afdrukken ter beschikking van den Heer VAN LEERSUM te willen stellen.

Het verslag wordt gesteld in handen van den Redacteur, terwijl verder besloten wordt den Directeur van B. B. mede

te deelen, dat het verslag in de 3de aflevering van den loopenden jaargang zal worden opgenomen, welke tegen het einde der maand Augustus zal verschijnen.

IV. Wordt voorgelezen een schrijven van den Resident van Batavia dd. 19 Mei 1897, inhoudende dankbetuiging voor het gebruik der vergaderzaal van de Vereeniging door de Patentcommissie. Kennisgeving.

V. Wordt voorgelezen een schrijven van den Heer J. C. Blonk, Off. van Gezondheid te *Melaboeh*, inhoudende beschrijving van een door hem waargenomen waterhoos.

In handen van den Redacteur ter opneming in het Tijdschrift.

VI. Wordt voorgelezen een aan den Redacteur van het Tijdschrift gericht schrijven van den Heer M. Montessus de Ballore, waarbij deze verzoekt om zoo mogelijk geregeld het Tijdschrift der Vereeniging te mogen ontvangen.

Aan den Bibliothecaris wordt opgedragen om voor de geregelde toezending van het Tijdschrift aan den Heer Montessus de Ballore zorg te willen dragen.

VII. Wordt besloten de Heeren Dr. C. Gryns en J. A. van der Scheer uit te noodigen als Bestuurslid der Vereeniging zitting te willen nemen.

VIII. Tot Correspondeerende Leden in het Buitenland worden benoemd de Heeren M. Montessus de Ballore, Kolonel der Artillerie te *Nantes*.

Dr. G. Haberlandt, Hoogleeraar te *Gratz*.

Dr. A Semon, Hoogleeraar te *Jena*.

Dr. H. Kükenthal, Hoogleeraar te *Jena*.

Dr. J. Massart, te *Brussel*.

Dr. J. Wiesner te *Weenen*.

Dr. W Schimper, te *Bonn*

IX. Tot Correspondeerend Lid in *Nederland* wordt benoemd het voormalig Lid der Vereeniging Dr. F. A. F. C. Went, Hoogleeraar in de Botanie aan de Universiteit te *Utrecht*

X. Komt ter tafel een schrijven van het Lid der Vereeniging Dr. L. J. Eilerts de Haan, gericht aan den Secretaris. De Heer Eilerts de Haan, die de April-vergadering

van het Bestuur der Vereeniging bijwoonde, komt op tegen een door een der Bestuursleden geuite opinie en wel dat deze het niet noodig vond, om de gewone Leden der Vereeniging omtrent het overbrengen der Bibliotheek naar Buitenzorg te raadplegen.

Uit het zwijgen der overige Bestuursleden na de uiting dezer gedachte leidt de Heer E. D. H. af, dat de overige Bestuursleden met die meening instemden. De Heer E. D. H. verzoekt te mogen vernemen of het Bestuur meent dat, in zulk een gewichtige aangelegenheid als de overplaatsing der Bibliotheek naar een andere plaats, de Leden der Vereeniging buiten de beslissing moeten worden gehouden.

De Voorzitter deelt mede, dat bereids door den Secretaris hierop is geantwoord, dat de discussie in de bedoelde vergadering er juist over liep of de gewone Leden over de zaak in quaestie zouden worden gehoord, al dan niet, dat uit de gevallen beslissing nl. dat het oordeel der gewone Leden zou worden gehoord, genoegzaam is gebleken, dat de overige Bestuursleden het niet eens waren met de bovenbedoelde door een hunner geuite opinie.

De Voorzitter meent verder, dat waar de statuten aan het Bestuur in deze de beslissing overlaten, het niet wenschelijk is om een algemeene vergadering ter zake op te roepen, welke vergaderingen, blijkens de ondervinding, slecht worden bezocht. Overigens geven de statuten aan de gewone leden het recht om, zes in aantal zijnde, een algemeene vergadering te doen oproepen

Verder wijst de Voorzitter er op, dat de Heer EILERTS DE HAAN een uitnoodiging heeft ontvangen om deze vergadering bij te wonen, doch niet is verschenen, om welke reden hij voorstelt om deze zaak verder te deponeeren.

XI. De Voorzitter zegt dat de behandeling van het voorstel omtrent de overbrenging der Bibliotheek tot op heden is uitgesteld, omdat eenige Bestuursleden een nota van bedenkingen tegen het voorstel wenschten in te dienen. Daar een dergelijke nota niet is ontvangen, stelt hij thans voor om uitvoering te geven aan het in de vorige vergadering gevallen Besluit

om per circulaire aan de gewone leden te verzoeken heromtrent wel hunne opinie te willen doen kennen.

De Heeren KLOOS en VAN DEVENTER verzoeken bij die circulaire alsnog een nota te mogen voegen. De Heer TREUB dringt op een spoedige afdoening aan, daar hij, bij het aanschaffen van meubilair er mede rekening moet houden of de Bibliotheek al dan niet te *Buitenzorg* komt.

Er wordt besloten om de nota van de Heeren KLOOS en VAN DEVENTER bij de circulaire op te nemen en in de maand September als de antwoorden hierop ook van de verst verwijderde plaatsen uit den Archipel zullen kunnen zijn ontvangen, verder omtrent het voorstel van den Ondervoorzitter te beslissen. (*)

XII. De Heer TREUB deelt verder nog mede dat dergelijke fondsen als het *Buitenzorg*-fonds in Nederland, ook van regeeringswege gesticht zijn of zullen worden te *Weenen* en te *St. Petersburg* en waarschijnlijk ook te *Brussel*, waardoor de Botanici uit die landen in staat zullen worden gesteld geregeld gedurende een zekeren tijd te *Buitenzorg* in den Plantentuin werkzaam te zijn.

Bestuursvergadering, gehouden op Donderdag 8 Juli 1897

Tegenwoordig zijn de Heeren Dr. VAN DER STOK, *Voorzitter* ROLL, Dr. KLOOS, Dr. VAN DEVENTER, VAN EEK, HOEKSTRA en Dr. FIGEE, *Secretaris*.

Met kennisgeving afwezig Dr. M. TREUB.

De notulen der vorige vergadering worden na lezing goedgekeurd en geteekend.

I. Tot lid der Vereeniging worden benoemd de Heeren: Dr. I. P. LOTSI te *Tirtosari* bij *Bandoeng* en P. A. OUWENS Gep. Majoor der Infanterie te *Pamekasan*.

II. Wordt voorgelezen een schrijven van den heer Dr. C. GRIJNS, waarin deze verklaart, onder dankbetuiging, de be-

(*) (Circulaire en nota: zie Bijlagen I en II. blz. 552 e. v.)

noeming tot Lid der Directie te aanvaarden; verder een schrijven van den Heer A. VAN DER SCHEER, inhoudende de mededeeling, dat drukke bezigheden hem verhinderen als Directielid zitting te nemen.

III. Van de Ledenlijst worden afgevoerd wegens vertrek de Heeren M. SEGOV en L. J. RESNER.

IV. Wordt voorgelezen een schrijven van den Secretaris van het Kon. Ned. Aardrijkskundig Genootschap inhoudende dankbetuiging voor de bijdrage ad 100 gld. voor de Veths-tichting.

V. Ter tafel komt een missive van den Directeur van O. E. en N No 7000 dd 25 Mei 1897 ter begeleiding van twee exemplaren (een met Hollandschen en een met Franschen tekst) van de geologische beschrijving van *Java* en *Madoera* door de Heeren VERBEEK EN FENNEMA, aangeboden ten behoeve van de boekerij der Vereeniging.

Dankbetuiging.

VI. Ter tafel komt G. R. No. 12470/97 inhoudende de mededeeling van den Resident van *Pasoeroean* dat op de Onderneming Tangkil, District *Toeren*, Afdeeling *Malang* in den avond van 24 op 25 Mei tegen ruim 6 uur aldaar een meteoor is waargenomen, gaande van Zuid naar Noord, ongeveer 15 gr. boven den horizon, die een helder wit licht achterliet en ongeveer 6 seconden zichtbaar bleef.

VII. Wordt voorgelezen een circulaire van den Secretaris der Zoological Society te *Tokyo*, waarin deze, onder aanbieding van de publicatiën dier Vereeniging verzoekt het Tijdschrift der K.N.V. in ruil te mogen ontvangen.

Conform besloten.

Bestuursvergadering, gehouden op Donderdag 9 September 1897.

Tegenwoordig zijn de Heeren Dr. TREUB, *Ondervoorzitter*, Dr. KLOOS, Dr. VAN DEVENTER, Dr. VAN ROMBURGH, VAN EEK, MELCHIOR, HOEKSTRA, BERMAN en Dr. FIGEE, *Secretaris*.

Afwezig met kennisgeving Dr. VAN DER STOK.

I. De notulen der vorige vergadering worden na lezing goedgekeurd en geteekend.

II. Ter tafel komen missiven van de Heeren WIESNER, HABERLANDT, SCHIMPER, SEMON, KÜKENTHAL en WENT, alle inhoudende dankbetuiging voor hun benoeming tot Correspondeerend Lid der Vereeniging.

Kennisgeving.

III. Idem, missive No. 11215 dd. 16 Augustus 1897 van den Directeur van O. E. en N. inhoudende verzoek om toezending van eene opgave betreffende de samenstelling der Vereeniging ten behoeve van den Regeeringsalmanak.

Gesteld in handen van den Secretaris.

IV. Idem missive No. 12143 dd. 4 September 1897 van den zelfden met verzoek om te mogen vernemen of door de Vereeniging ook voor het jaar 18 9 op de gewone subsidie wordt prijs gesteld.

In handen van den Secretaris, met de opdracht den Directeur voornoemd te verzoeken, om de bedoelde subsidie ook voor 1899 op het ontwerp-begrooting te willen brengen.

V. De Secretaris deelt mede dat volgens een bericht, voorkomende in het Tijdschrift „Naturwissen schaftliche" „Rundschau," het oudste buitenlandsch Correspondeerend Lid Prof. JAPETUS STEENSTRUP in den ouderdom van 84 jaar te *Kopenhagen* den 20 Juni ll. is overleden.

VI. Tot gewoon Lid der Vereeniging wordt benoemd de heer Dr. CH. M. VAN DEVENTER, Leeraar aan het Gymnasium Willem III alhier. Op voorstel van den Secretaris wordt met algemeene stemmen besloten den heer VAN DEVENTER uit te noodigen ook als Dirigeerend Lid zitting te willen nemen.

VI. Dr. VAN ROMBURGH stelt voor om den heer NIEUWENHUIS, onlangs van zijn schoonen tocht dwars door *Borneo* teruggekeerd, als blijk van sympathie van het Bestuur der Vereeniging met de kloeke wijze, waarop deze expeditie door hem geleid en volbracht het eerelidmaatschap der Vereeniging aan te bieden.

Met algemeene stemmen besluit de Vergadering conform dit voorstel.

VIII. Ter tafel komt een schrijven van den heer J. C. VAN

Eerde te *Singaradja*, namens den Resident van *Bali* en *Lombok*, mededeelende dat het plan is gerezen om van Gouvernementswege eene Bibliotheek samen te stellen van al de literatuur, die over de Residentie *Bali* en *Lombok* is verschenen.

Daarom wordt verzocht om toezending van eenige in dorso genoemde afleveringen van het Tijdschrift der Vereeniging, in welke verhandelingen over de genoemde gewesten voorkomen.

In handen van den Bibliothecaris met verzoek om hieraan zooveel mogelijk te voldoen.

IX. Een Gouvernementsrenvooi No. 13661/97, behelzende een relaas van een waargenomen zee- en aardbeving; wordt gesteld in handen van den Redacteur.

X. Thans komt in behandeling het voorstel van Dr. Treub, betreffende de overbrenging der Bibliotheek naar *Buitenzorg*. Eerstens worden gelezen de ontvangen missiven van andere wetenschappelijke Vereenigingen hier ter plaatse, aan welke was verzocht geworden om ter zake hun opinie te mogen vernemen.

Door geen dezer (Bat. Genootschap van K. en W., Geneeskundige Vereeniging, Veeartsenijkundige Vereeniging, Maatschappij van Nijverheid en Landbouw, Kon. Instituut van Ingenieurs, Afd. Ned Indië), werden bezwaren tegen de overbrenging geopperd; de Geneeskundige Vereeniging gaf evenwel in overweging om van de overbrenging uit te sluiten de medische werken, welke door de K. N. V. reeds werden gedeponeerd bij de Geneeskundige Bibliotheek in het Militair Hospitaal, terwijl het Bestuur van het Bataviaasch Genootschap de aandacht er op vestigt, dat in de Bibliotheek der K. N. V. waren opgenomen eene reeks van boekwerken, welke aan het Genootschap in eigendom behooren. Tegen de overbrenging van 's Genootschaps eigendom naar *Buitenzorg* moest het Genootschap bezwaar maken; om welke reden wordt verzocht, om bij aanneming van het voorstel van Dr. Treub, het eigendom van het Genootschap hetzij te laten, waar het is, dan wel hetzelve weder ter beschikking van het Genootschap te stellen.

De heer Treub meent, dat er wel geen bezwaren zullen bestaan

om de boekwerken, welke reeds in bruikleen aan de Geneeskundige Vereeniging zijn afgestaan, te laten waar zij nu zijn, terwijl het van zelf spreekt dat het eigendom van het Bataviaasch Genootschap van de overbrenging naar Buitenzorg zal moeten worden buitengesloten.

Vervolgens komen ter tafel de antwoorden op de circulaire deze zaak betreffend, van de Gewone Leden ontvangen. Uit deze bleken, dat 75 Leden voor de overbrenging naar Buitenzorg waren, 10 leden tevens ook voor de overbrenging van den zetel der Vereeniging derwaarts. Geheel en al tegen de overbrenging waren 3 Leden; tegen de scheiding 2; terwijl één Lid de beslissing overliet aan het wijs beleid der Directie. Ook van het Eerelid der Vereeniging, den Heer JANSSEN VAN RAAIJ was een advies ontvangen, dat niet gunstig luidde voor de overbrenging, noch van den zetel, noch van de Bibliotheek, op grond dat de te *Buitenzorg* gevestigde Leden in hoofdzaak één tak der Natuurwetenschap beoefenen, zoodat de Heer J. v. R. vreest, dat het doel der Vereeniging „de *algemeene* beoefening der Natuurwetenschappen" allengs verloren zal gaan en daarmede de Natuurkundige Vereeniging zelve zal bezwijken.

De Heer TREUB meent naar aanleiding van deze opmerking er nog eens met kracht op te moeten wijzen, dat hij het voorstel ter overbrenging niet zoude hebben gedaan, indien deze slechts ten bate van de beoefening der Botanie zouden komen. De tijden zijn echter veranderd, en thans worden te Buitenzorg studiën gemaakt in alle mogelijke richtingen: Botanie, Zoölogie, Chemie, Ethnographie en Geologie worden thans te *Buitenzorg* beoefend. Voor al deze vakken is een Bibliotheek als die der K. N. V. onmisbaar. Deze zal te *Buitenzorg* veel meer nut stichten en dus meer beantwoorden aan het doel der Vereeniging dan ooit te *Batavia* het geval zal kunnen zijn.

Thans wordt overgegaan tot stemming van het voorstel TREUB.

Het wordt aangenomen met zes stemmen voor; één stem tegen en twee Leden houden zich buiten stemming.

XI. Hierop vraagt de Voorzitter of men thans in behandeling

wil nemen het voorstel van de Heeren KLOOS en VAN DEVENTER. Op verzoek van den Secretaris evenwel wordt dit verdaagd tot tijd en wijle de Voorzitter van zijn reis zal zijn teruggekeerd en aan de discussie van dit ingrijpende voorstel zal kunnen deelnemen.

XII. Op voorstel van den Redacteur wordt besloten in het Tijdschrift op te nemen het rapport van DR. KOHLBRUGGE over het *Dieng*-plateau.

De Heer VAN DEVENTER, zegt dat hij als Redacteur dikwijls veel zaken te bespreken heeft met den uitgever van het Tijdschrift, en verzoekt daarom toestemming om voor rekening der Vereening een half abonnement op de telefoon te nemen.

Conform besloten.

Bestuursvergadering, gehouden op Donderdag 14 October 1897.

Tegenwoordig zijn de Heeren: DR. VAN DER STOK, *Voorzitter*, DR. KLOOS, ROLL, DR. CH. M. VAN DEVENTER, VAN EEK, DR. J. G. VAN DEVENTER, DR. GRIJNS, HOEKSTRA en DR. FIGEE, *Secretaris*.

De Voorzitter opent de vergadering en heet de Heeren GRIJNS en VAN DEVENTER die heden voor het eerst als Bestuursleden zitting nemen, welkom.

Hierna worden de notulen der vorige vergadering gelezen en goedgekeurd.

I. Worden voorgelegen brieven van de Heeren NIEUWENHUIS en VAN DEVENTER, inhoudende dankbetuiging voor hun benoeming tot Eerelid en Bestuurslid der Vereeniging.

Kennisgeving.

II. Wordt voorgelezen een schrijven van DR. LEDEBOER uit *Buitenzorg*, waarbij namens den Heer DR. M. GRESHOFF eenige boekwerken voor de Bibliotheek ten geschenke worden aangenboden.

Dankbetuiging.

III. Wordt voorgelezen een schrijven van den Heer

L. J. van Eelde te *Singaradja*, inhoudende dankbetuiging namens den Resident van Bali en Lombok voor dezerzijds toegezonden boekwerken en afschriften, ten behoeve eener te *Singaradja* te stichten locaal-bibliotheek.

Kennisgeving.

IV. De Voorzitter brengt thans aan de orde het denkbeeld van de Heeren Kloos en J. G. van Deventer om den zetel der Vereeniging naar *Buitenzorg* over te brengen. Hij meent dat een dergelijk voorstel, hetwelk op de algemeene vergadering van Februari 1898 zal moeten worden behandeld, niet van het Bestuur moet uitgaan. Beter zal het zijn dat de voorstellers dit zelf op de agenda dier vergadering stellen. Dit neemt niet weg dat het al of niet wenschelijke van den voorgestelden maatregel wel in den boezem van het Bestuur kan worden besproken

Daar het duidelijk is dat een discussie over dit onderwerp zonder de tegenwoordigheid van een of meer der Buitenzorgsche Bustuursleden vrij wel onvruchtbaar zal zijn, wordt besloten de verdere behandeling dezer zaak aan te houden tot een volgende vergadering, en hiervan op het convocatiebriefje aan de Directieleden mededeeling te doen.

V. Dr. Ch. M. van Deventer vraagt of het niet mogelijk zou zijn om van den Heer Prinsen Geerligs nadere inlichtingen te erlangen betreffende zijne in de couranten vermelde ontdekking van de omzetting van zetmeel in suiker.

De Secretaris neemt op zich den Heer Prinsen Geerligs te verzoeken hieromtrent wel de inlichtingen aan het Bestuur der Vereeniging te willen verschaffen, die het hem op het oogenblik mogelijk zal zijn te kunnen geven.

Daar er verder niets aan de orde is, sluit de Voorzitter de vergadering

---

Bestuursvergadering, gehouden op Donderdag 11 November 1897.

Aanwezig zijn de Heeren Dr. van der Stok, *Voorzitter*, Dr. M. Treub, Dr. Ch. M. van Deventer, Melchior, Dr. Grijns,

Hoekstra, van Eek, Dr. J. G. van Deventer, Berman, Dr. Kloos en Dr. Figee, *Secretaris*.

De Voorzitter opent de vergadering, waarna de notulen der vorige vergadering worden gelezen en goedgekeurd.

I. Van de Ledenlijst worden afgevoerd de Heeren H. D. H. Bosboom en L. van der Est.

II. Wordt voorgelezen een circulaire van Dr. J. D. E. Schmeltz, waarbij deze kennis geeft van zijn benoeming tot Directeur van 's Rijks Ethnographisch Museum te *Leiden*.

Kennisgeving.

III. Komt ter tafel een briefkaart van den Heer H. Pabisch te *Weenen*, waarbij deze vraagt om toezending van een proefnummer van ons Tijdschrift.

In handen van den Bibliothecaris.

IV. Wordt voorgelezen een schrijven van den Secretaris der Royal Geographical Society te *Brisbane*, inhoudende introductie van den Heer M. Allan, President van genoemd Genootschap.

V. De Heer Kloos biedt namens het Correspondeerend Lid, den Heer J. H. Kloos te *Brunswijk* voor de Bibliotheek ten geschenke aan een viertal afdrukken, betrekking hebbende op onderwerpen van geologischen aard.

Onder dankbetuiging aanvaard.

VI. Ter tafel komt Missive No. 2425 dd. 23 October 1897, van den Eersten Gouvernements Secretaris, inhoudende aanbieding van een exemplaar van het werk van Prof. Dr. K. Martin getiteld: „Reisen in den Molukken, in Ambon etc." Geologischer Theil. 1e Liefg.

Ontvangsterkenning met dankbetuiging.

VII. Idem: Missive No. 15694/D dd. 12 October 1897 van den Directeur der Burgerlijke Openbare Werken alhier, inhoudende aanbieding van een exemplaar van het Verslag over de B. O. W. in Ned.-Indië over het jaar 1895.

Ontvangsterkenning met dankbetuiging.

VIII. Komt ter tafel een schrijven van het Bestuur van

het Bataviaasch Genootschap (No. 219, dd. 22 October 1897), inhoudende mededeeling, dat alle boekwerken, welke aan de Kon. Nat. Vereeniging in 1882 in bruikleen zijn afgestaan, voorzien zijn van 's Genootschaps stempel, zoodat het niet moeielijk zal vallen de werken, welke het eigendom van het Genootschap zijn, te onderkennen. De Bibliothecaris van het Genootschap is gaarne bereid bij de schifting zijne medewerking te verleenen.

De Directie meent voorts de aandacht van ons Bestuur er op te moeten vestigen, dat, naar haar ter oore is gekomen, werken welke tot 's Genootschaps depôt behooren, in handen zijn geraakt van andere wetenschappelijk instellingen, en zelfs van particuliere personen. Zij vertrouwt dat, indien dit bericht juist mocht blijken, door ons Bestuur het mogelijke zal worden gedaan om weder in het bezit te geraken van de bedoelde boekwerken.

Wordt besloten te antwoorden, dat de boekwerken uit de Bibliotheek een voor een nauwkeurig worden onderzocht, ten einde die, welke voorzien zijn het stempel des Genootschaps uit te sluiten van de verzending naar *Buitenzorg*, dat bij die schifting, zoo noodig gaarne van het aanbod van den Heer VAN DER CHIJS, 's Genootschaps Bibliothecaris, gebruik zal worden gemaakt. Voorts dat aan andere wetenschappelijke instellingen alleen duplicaten zijn overgedaan, terwijl ten slotte van een afstand van aan het Genootschap toebehoorende werken aan particulieren aan ons Bestuur niets bekend is.

IX. Komt ter tafel een schrijven van den Heer DR. GRONEMAN, te *Djocja*, waarbij deze vraagt of een wetenschappelijk verslag betreffende het Diëng-plateau in het Tijdschrift der Vereeniging kan worden opgenomen.

Wordt gesteld in handen van den Redacteur, met verzoek hieromtrent in verder overleg met den Heer GRONEMAN te willen treden.

X. Komt ter sprake het idee van de Heeren KLOOS en VAN DEVENTER, betreffende de wenschelijkheid om den zetel der Vereeniging naar *Buitenzorg* over te brengen.

De Heer KLOOS meent te kunnen volstaan met hetgeen in de nota van den Heer VAN DEVENTER en hem voor die overbrenging is gezegd. De schriftelijke adviezen, tegen hun idee, van de Heeren JANSEN VAN RAAY en KOHLBRUGGE ontvangen, welke hierop neerkomen, dat in *Buitenzorg* hoofdzakelijk slechts één tak van wetenschap wordt beoefend, worden ontzenuwd door het argument, hetwelk de Heer TREUB voor de wenschelijkheid van de overbrenging der Bibliotheek heeft doen gelden, en wel dit, dat te *Buitenzorg* tegenwoordig niet slechts de Botanie, maar ongeveer alle natuurwetenschappelijke vakken hunne beoefenaars vinden.

De Heer TREUB meent dat tegenover het vele, dat voor een overbrenging zou te zeggen zijn, het volgende tegen een overbrenging van den zetel der Vereeniging naar *Buitenzorg* zou zijn in te brengen. Ten eerste meent hij een te spoedig besluit te moeten afraden uit een oogpunt van traditie; de Vereeniging toch bestaat reed sinds 1851 en het zou niet getuigen van groote piëteit voor hen, die de Vereeniging hebben opgericht en zoo langen tijd te *Batavia* hebben in stand gehouden en tot een grooten bloei, gebracht om zonder deugdelijke motieven tot zulk een ingrijpenden maatregel over te gaan. Ten tweede meent hij, dat de Vereeniging, door het doen houden van populaire voordrachten de goede zaak ook te *Batavia* nog wel zoude kunnen bevorderen.

De Heer KLOOS meent dat de vroeger gehouden populaire voordrachten al heel weinig hebben uitgericht. De ondervinding heeft geleerd, dat die voordrachten zeer weinig door de gewone Leden werden bezocht.

De Heer GRIJNS meent dat alles afhankelijk moet worden gesteld van de vraag of een splitsing der werkzaamheden al dan niet in het belang der Vereeniging zal zijn.

De Voorzitter meent dat de behandeling van zaken even goed hier als te *Buitenzorg* zal kunnen geschieden.

Als verder argument voor de wenschelijkheid der overbrenging wordt nog aangevoerd, dat men, nu er zooveel localiteit in het gebouw is vrij gekomen, dit eigenlijk niet meer noodig heeft,

en dit zou kunnen verkoopen. De opbrengst zou dan kunnen worden aangewend tot wetenschappelijke doeleinden, enz., enz.

De Heer J. G. van Deventer vraagt den Heer Treub of men te Buitenzorg het Bestuur der Vereeniging op zich zoude willen nemen. De Heer Treub meent dat dit wel het geval zoude zijn, indien men bijv. mocht willen besluiten om de Mededeelingen uit 's Lands Plantentuin, welke in het Hollandsch worden gepubliceerd, in een vreemde taal overgebracht, in het Tijdschrift op te nemen. Deze zouden op die wijze door de groote verspreiding van het Tijdschrift onder de oogen van het groote wetenschappelijke publiek komen.

De Voorzitter zegt dat er zeker geen bezwaar tegen is om stukken in vreemde talen het Tijdschrift op te nemen, terwijl de Redacteur er op wijst, dat dit reeds verscheidene malen geschied is.

Daar er verder niemand meer over dit onderwerp wenscht spreken, sluit de Voorzitter de vergadering, na de verschillende sprekers dank te hebben betuigd voor hetgeen zij in deze zaak pro en contra gemeend hebben te moeten aanvoeren.

Bestuursvergadering, gehouden op Donderdag 9 December 1897.

Tegenwoordig zijn de Heeren: Dr. Kloos, Roll, Dr. J. G. van Deventer, Dr. Ch. M. van Deventer, van Eek en Dr. Figee *Secretaris*.

Daar de Voorzitter, met kennisgeving, afwezig is, neemt het oudste Dirigeerend Lid, de Heer Dr. J. Kloos, de leiding der vergadering op zich.

De notulen der vorige vergadering worden, na lezing, goedgekeurd en geteekend.

I. Tot lid worden benoemd de Heeren: M. F. Onnen, tijdelijk Leeraar aan het Gymnasium alhier, J. C. van Schouwenburg, Adspirant-houtvester te *Malang*, en J. Petersen, Militair

Apotheker te *Weltevreden*, terwijl van de Ledenlijst wordt afgevoerd:

de Heer H. E. PRINS, te *Fort de Koek*, wegens vertrek naar Nederland.

II. Een schrijven van den Heer B. W. VAN LAWICK te Amsterdam, met verzoek om te willen inteekenen op de: „Encyclopedie van Nederlandsch Indië", ten einde ook de naam onzer Vereeniging op de officieele lijst der Inteekenaren te te kunnen brengen.

Wordt besloten te antwoorden, dat de Vereeniging bereids ingeteekend is, maar haar naam gaarne op bedoelde officieele lijst zal geplaatst zien.

III. Wordt voorgelezen een schrijven van den Secretaris der Hollandsche Maatschappij van Wetenschappen ter begeleiding van het 7 de deel der: „Oeuvres complètes de Christiaan Huygens." Dankbetuiging.

V. Dr. J. G. VAN DEVENTER biedt ter bezichtiging aan een welgelukt photogram van een bliksemstraal, op aarde inslaande.

V. De Heer ROLL demonstreert eene nieuw aangebrachte gaslamp, welke zich bij het openen der kraan van zelf aansteekt (zie de beschrijving hiervan in de Natuur afl. No. 10, 1897).

VI. Dr. J. G. VAN DEVENTER oppert het denkbeeld of het niet op den weg der K. N. V. ligt nu en dan physische instrumenten aan te koopen, waarmede de nieuwe ontdekkingen op het gebied der physica kunnen worden aangetoond b. v. thans een toestel van Marconi.

Daar dergelijke instrumenten slechts eenmaal zouden worden gebruikt, meent de Voorzitter het denkbeeld te moeten ontraden. In dien geest wordt beslist.

VII. Komt aan de orde de verkiezing van functionarissen voor het jaar 1898.

Op voorstel van den voorzitter worden de thans fungeerende bij acclamatie herkozen.

De Redacteur, de Heer VAN DEVENTER, geeft echter den wensch te kennen als zoodanig te willen aftreden. Op aandrang

van den Voorzitter verklaart hij zich echter bereid nog eenigen tijd de Redactie van het Tijdschrift waar te nemen.

Aan de afwezige functionarissen zal van hunne herkiezing worden kennis gegeven.

Daar er verder niets aan de orde is, sluit de Voorzitter de Vergadering.

BIJLAGE I (zie blz. 538) BATAVIA, Mei 1897.

AAN H.H. LEDEN DER KONINKLIJKE NATUURKUNDIGE VEREENIGING IN NEDERLANDSCH-INDIË.

Het Bestuur der Kon. Nat. Vereeniging in Ned. Indië wenscht de aandacht der Leden te vestigen op de hierbij als Bijlage toegevoegde nota van den Ondervoorzitter der Vereeniging, (*) betrekking hebbende op de overplaatsing van de Bibliotheek der Vereeniging naar Buitenzorg.

Hoewel de Statuten der Vereeniging aan het Bestuur ten volle recht geven in deze zaak naar zijn beste meenen te beslissen, zoude het van te voren zeer gaarne de opinie der Gewone Leden willen kennen. Het Bestuur meent dit doel het best te zullen bereiken door zich per circulaire tot de Leden der Vereeniging te wenden, daar de ondervinding heeft geleerd, dat algemeene vergaderingen, welke belangrijke onderwerpen er ook worden mogen behandeld, slecht bezocht worden.

Terwijl het U daartoe deze circulaire aanbiedt, waaraan nog een nota der HH. Drs. KLOOS en VAN DEVENTER is toegevoegd, verzoekt het Bestuur U uwe meening aangaande de al of niet wenschelijkheid der verplaatsing van de Bibliotheek op bijgevoegde briefkaart te willen mededeelen en deze voor September a.s. aan den Secretaris der Vereeniging te willen doen toekomen.

Namens het Bestuur,
VAN DER STOK, *Voorzitter,*
FIGEE, *Secretaris.*

(*) Zie blz. 530

Red.

BIJLAGE II.

Ondergeteekenden, Leden der Koninkl. Natuurk. Vereeniging nemen de vrijheid voor het onderstaande de aandacht hunner Medeleden te vragen.

In verband met het door DR. TREUB gedane voorstel tot overbrenging van de Bibliotheek der Vereeniging naar Buitenzorg is bij hen de vraag gerezen of het niet rationeeler zou zijn den zetel der Vereeniging geheel haar Buitenzorg te verleggen en zij meenen die vraag bevestigend te moeten beantwoorden op grond van de volgende overwegingen.

De bevordering der natuurwetenschappen, in het eerste artikel van haar reglement als het doel der Vereeniging vastgesteld, tracht zij te bereiken:

1e. door hare maandelijksche bijeenkomsten, wel Bestuursvergaderingen genoemd, maar waartoe alle Leden toegang hebben;

2e. door de uitgave van haar Tijdschrift;

3e. door haar Bibliotheek.

Voor de laatste is door DR. TREUB klemmend uiteengezet dat zij te Buitenzorg van veel meer nut zal zijn dan zij blijkens de ondervinding te Batavia is; de uitgave van het Tijdschrift kan zonder groot bezwaar zoowel van uit Buitenzorg als te Batavia geschieden — blijven over de maandelijksche bijeenkomsten. Zou het nu voor deze ook niet rationeel zijn, dat zij gehouden worden daar waar het grootst aantal Leden woont die aanspraak kunnen maken op den naam van natuuronderzoekers? Zouden daar die ter tafel gebrachte onderwerpen en de discussie er over voor de bevordering der natuurwetenschappen niet vruchtbaarder zijn dan te Batavia, waar het aantal in die wetenschappen belangstellenden wel misschien grooter is, maar waar slechts enkelen hunner zich geheel aan de studie er van kunnen wijden, terwijl verreweg de meesten slechts met moeite in een drukken werkkring daartoe enkele vrije uren

overhouden? En eindelijk zou daardoor het Tijdschrift, dat die mededeelingen en discussies opneemt, ook niet in waarde stijgen?

Te Buitenzorg nu is langzamerhand een inrichting verrezen — en aan de uitbreiding ervan wordt door den Directeur Treub nog steeds met onvermoeiden ijver en veel succes gearbeid — die met de beste en grootste natuurwetenschappelijke instellingen in Europa kan wedijveren. Aan die inrichting zijn een 18-tal natuuronderzoekers vast verbonden, terwijl jaarlijks nog een 8 à 10-tal en voortaan waarschijnlijk hoe langer hoe meer, uit Europa er heen komen tot het maken van studies en het doen van onderzoekingen. Ondergeteekenden aarzelen dan ook niet de hierboven gestelde vragen bevestigend te beantwoorden.

Wel is in de laatste Bestuursvergaderingen het denkbeeld besproken om, daar de richting van de studiën te Buitenzorg hoofdzakelijk een botanische is, de Bibliotheek slechts gedeeltelijk daarheen over te brengen; maar 1°. grijpt de studie van een onderdeel der natuurwetenschappen zoo belangrijk op allerlei ander gebied in, dat scheiding bijna niet uitvoerbaar is, 2°. zou daardoor de eenheid der Bibliotheek geheel verbroken worden en 3°. is het een feit, dat op geen enkel gebied van studie, van de Bibliotheek te Batavia een eenigszins noemenswaard gebruik wordt gemaakt

Het is naar de meening van ondergeteekenden alleen de vraag of te Buitenzorg personen gevonden zullen worden, die zich zouden willen belasten met de taak van leiders der Vereeniging en van wie te verwachten is, dat zij die taak zullen vervullen met dezelfde toewijding als te Batavia het geval is. En hoe hoog zij in dit opzicht vooral den Voorzitter ook schatten, zij zijn overtuigd, dat hij zelf de eerste zal zijn om hieraan niet te twijfelen

Wanneer dus, zooals zij meenen te hebben aangetoond, zeer veel pleit *vóór* en zeer weinig *tegen* een geheele overbrenging van den zetel der Vereeniging naar Buitenzorg, zouden zij het niet verstandig achten half werk te doen en alleen de Bibliotheek te verplaatsen.

Zelfs zouden zij in de hierdoor tot stand te brengen splitsing van de onze Vereeniging uitmakende elementen, die zij niet in haar belang achten, een motief zien om ondanks de door Dr. Treub aangevoerde argumenten ten sterkste tegen die overbrenging te adviseeren.

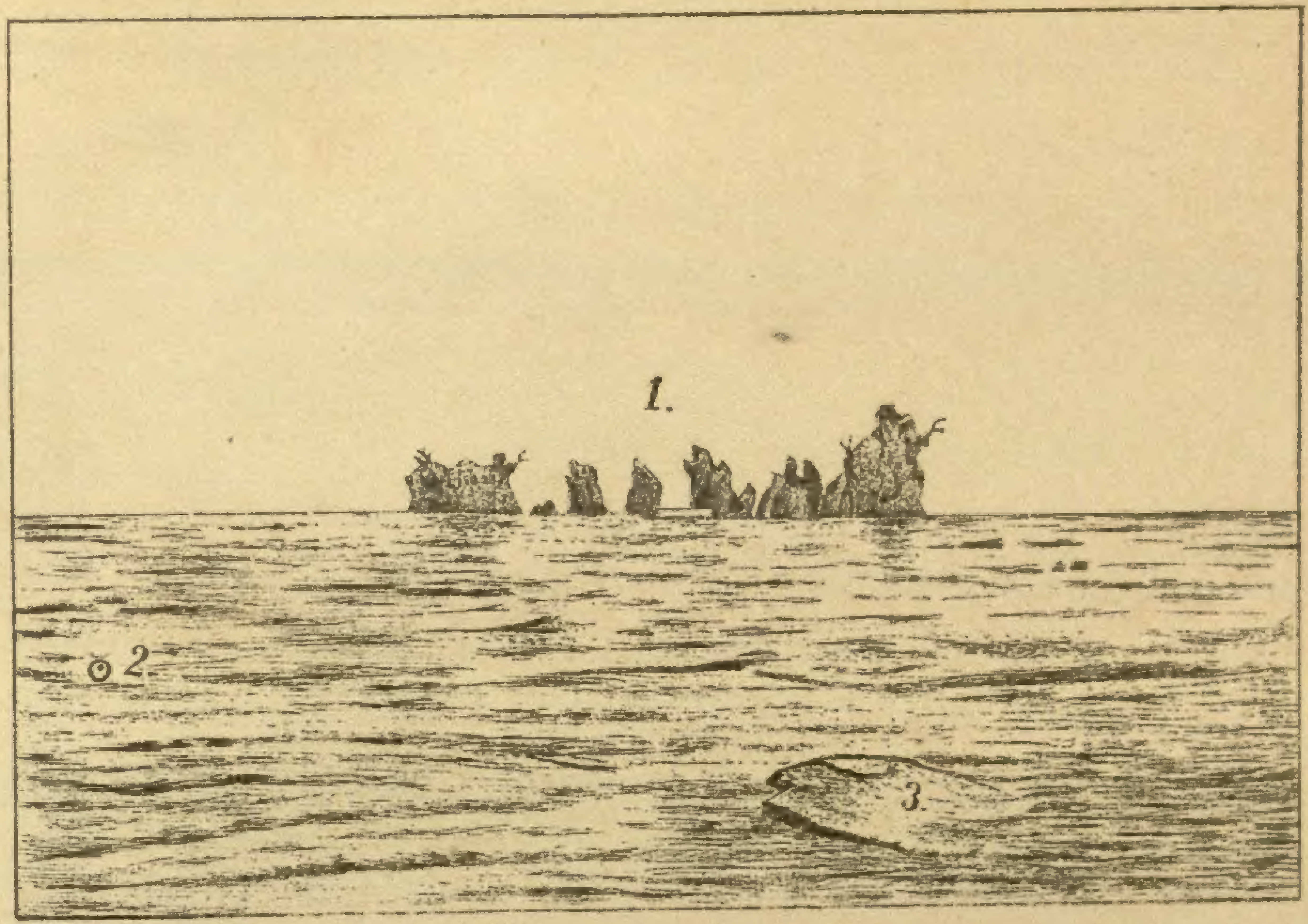
Dr. Kloos.
Dr. v. Deventer.

ERRATUM.

Het slot van het Kina-verslag op bl. 257 gelieve men aldus te lezen:

. . . . . . het Gouvernement op *f* 42.250 zouden te staan komen, en dus een voordeelig verschil van ± *f* 19.000 opleveren.

Fig. 1.



1. **Banua Wuhu von der Insel Mahengetan aus gesehen.**
2. **Stelle im Meer, wo das Wasser von Zeit zu Zeit heiss wird und aufwirbelt.**
3. **Strand der Insel Mahengetan.**

Fig. 2.

Fig. 3.

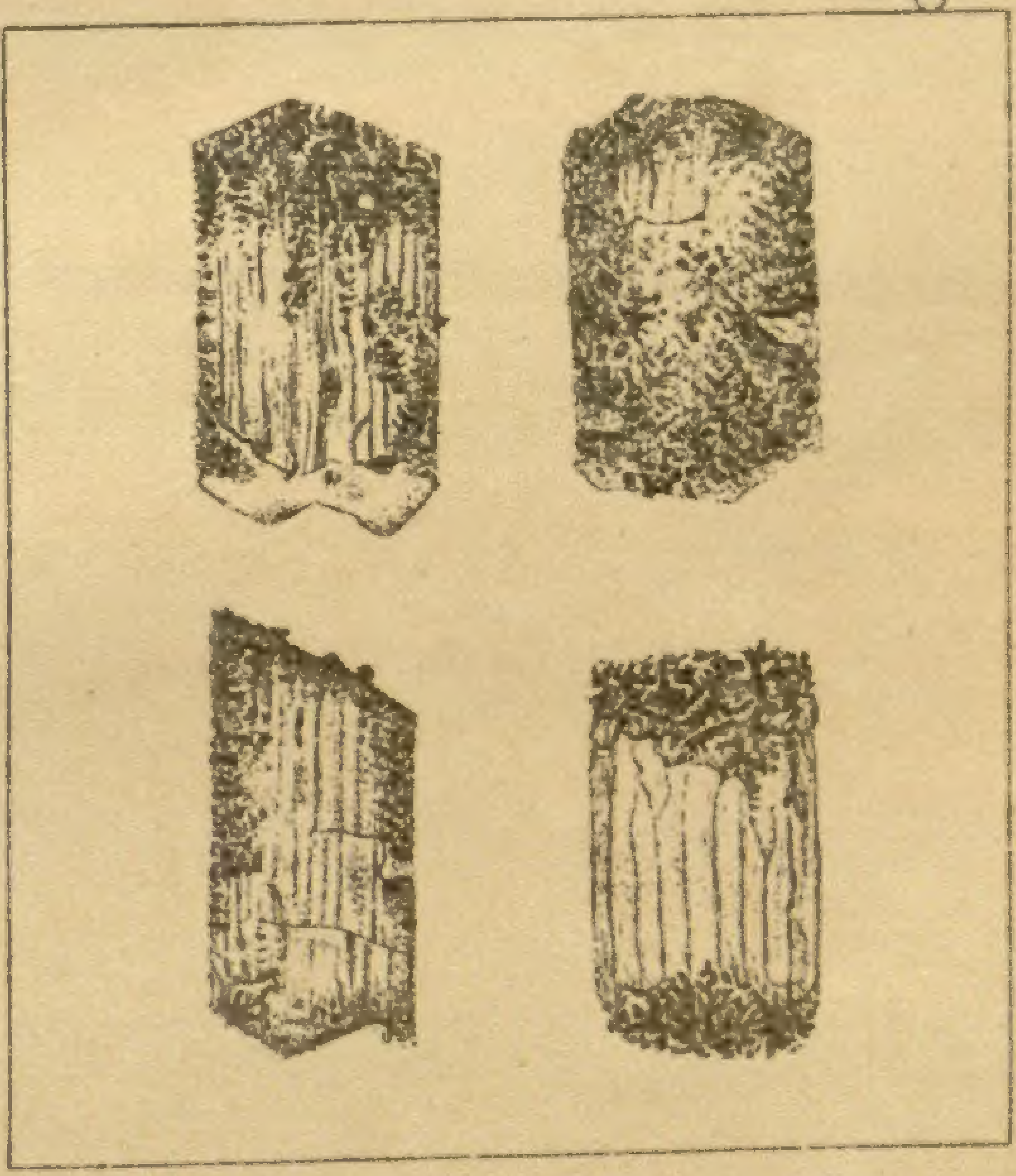


Fig. 4.

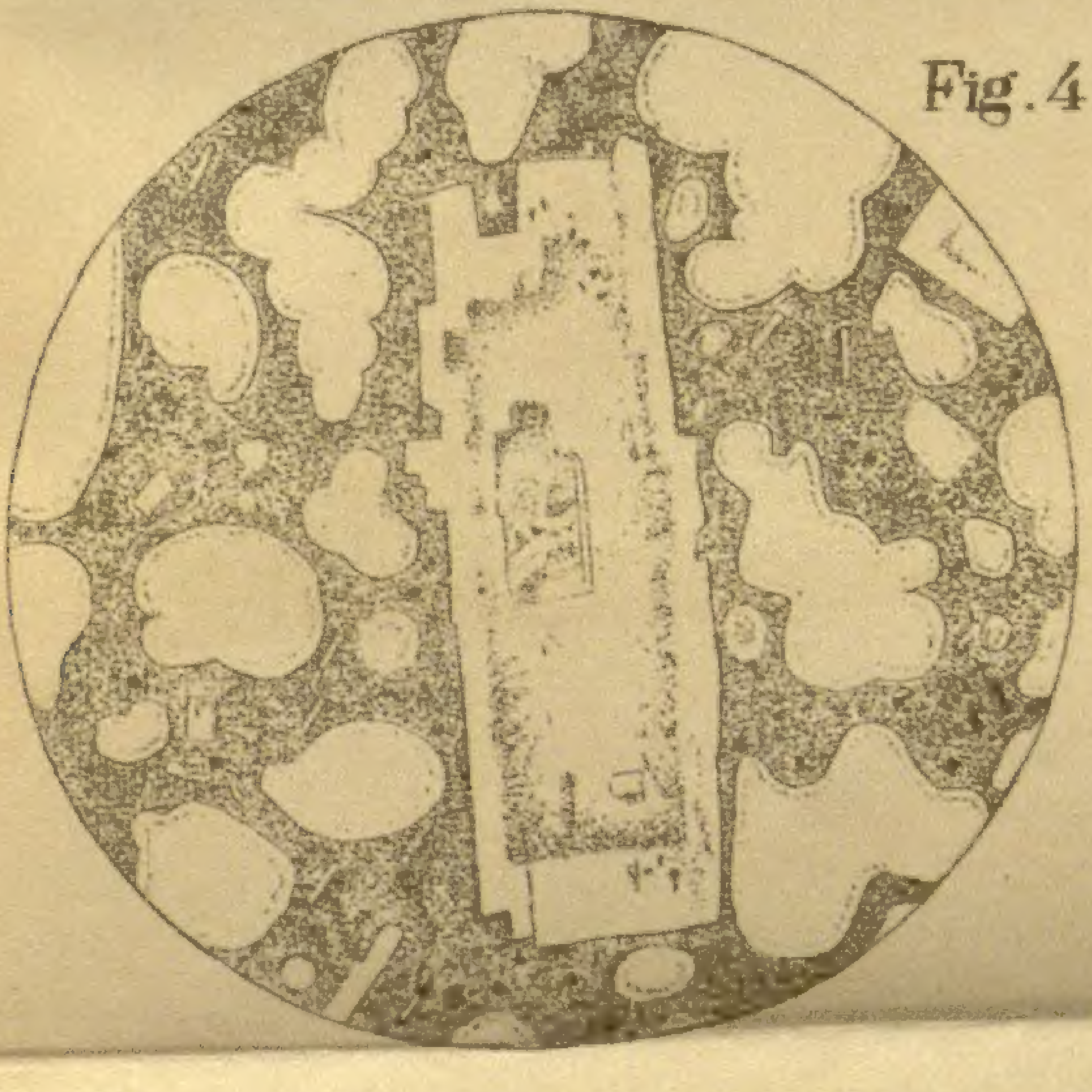
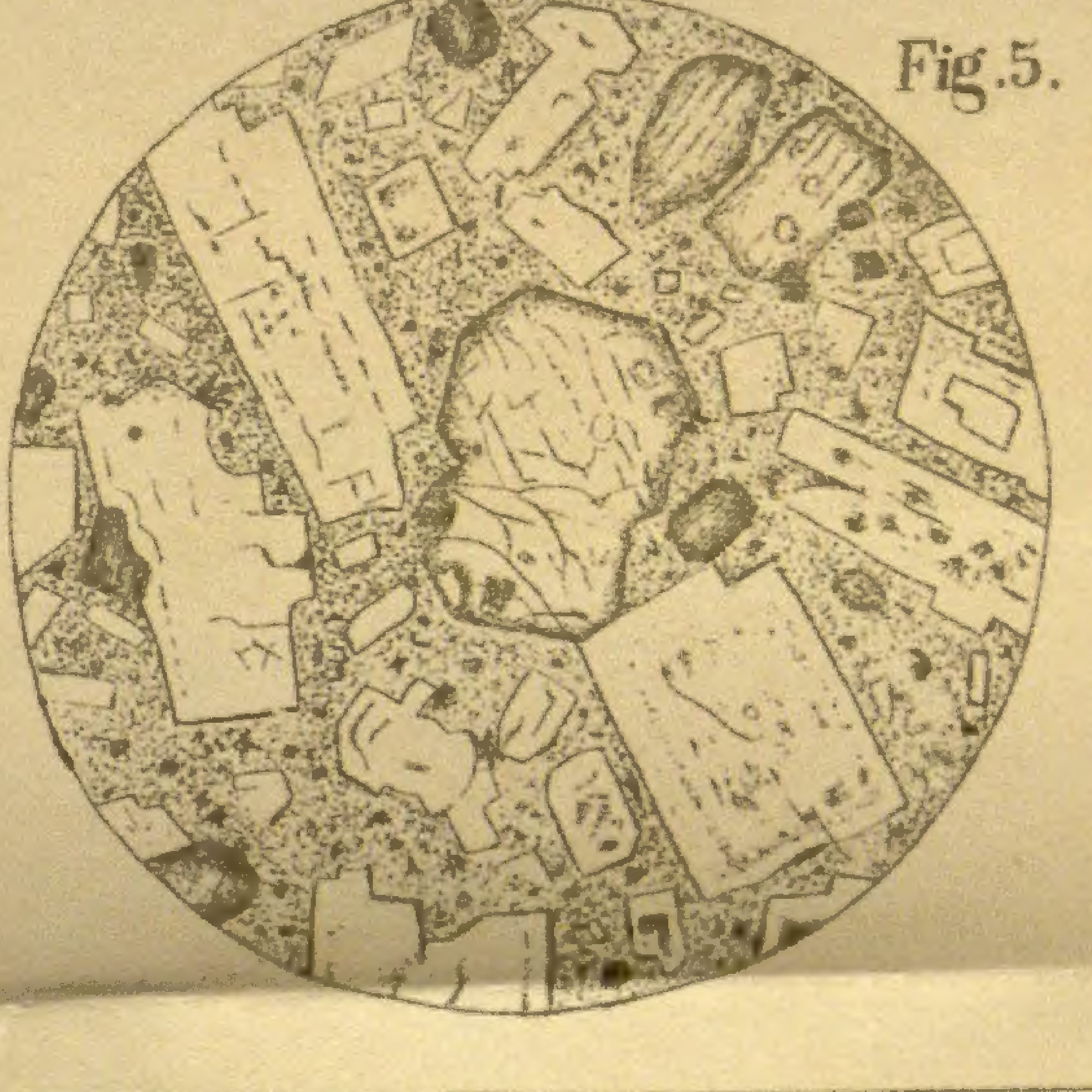
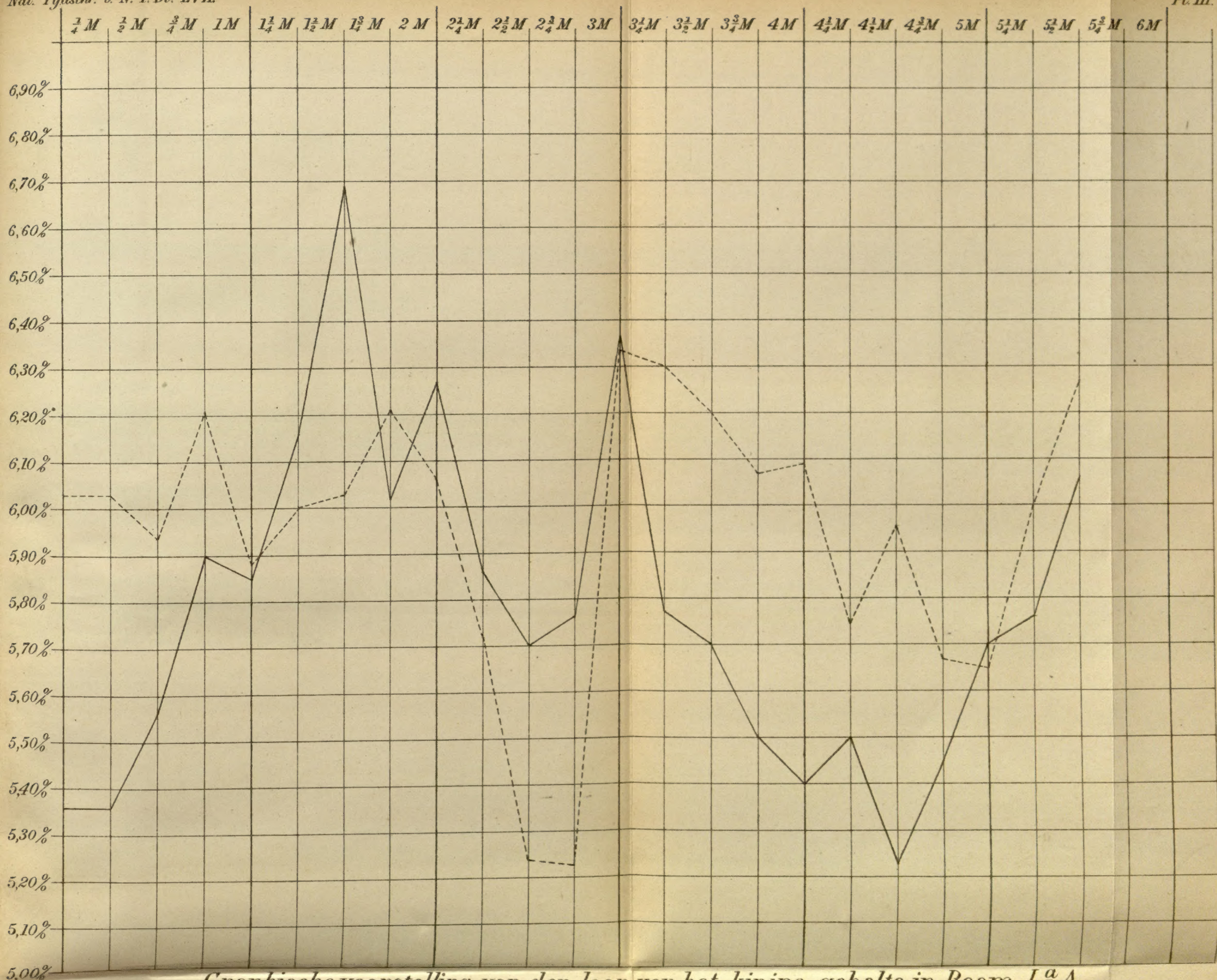


Fig. 5.



A. Wichmann del. *M. Kromohardjo Lith.*

GESTEINE VON BANUA WUHU.

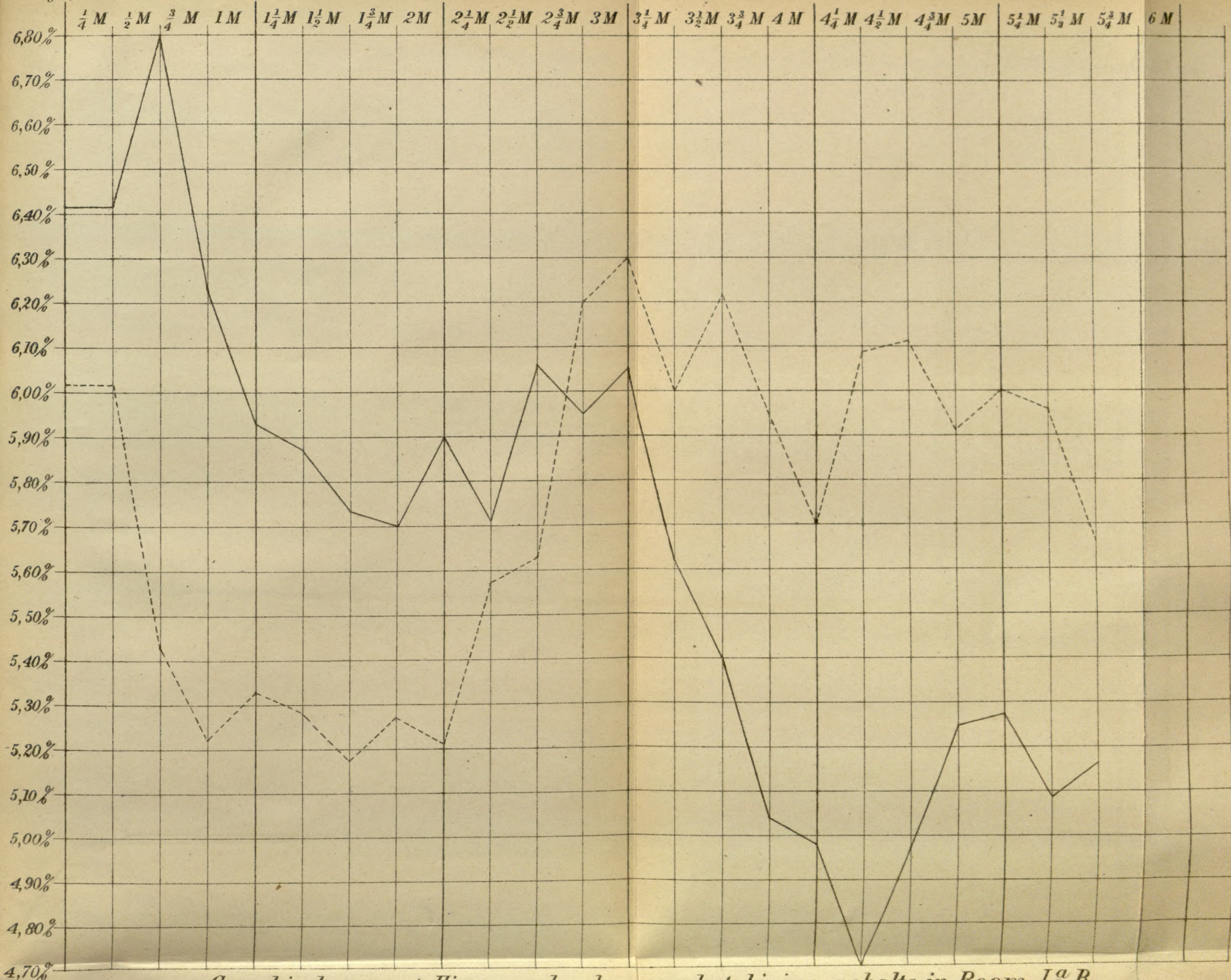


Graphische voorstelling van den loop van het kinine-gehalte in Boom L^a A.

———————— *bast met schors.*

- - - - - - - - - - - » *zonder* »

(Zie Kina-Verslag blz. 249.)



Graphische voorstelling van den loop van het kinine-gehalte in Boom L^a B.

____________ bast met schors.

\- - - - - - - - - - - - » zonder »

(Zie Kina-Verslag blz. 249)

BERICHTEN.

Het Bestuur der Koninklijke Natuurkundige Vereeniging brengt bij deze ter kennis van Leden en belangstellenden, dat het meerdere malen uit het moederland en het buitenland van geleerde instellingen aanvragen ontvangt om toezending van verschillende jaargangen van het Tijdschrift, waaraan niet altijd kan worden voldaan doordat de voorraad er van is uitgeput. Dit is het geval met Deel 1, 3, 16, 18, 20, 23, 24, 29, 32, 34 en 40.

Daar het niet onwaarschijnlijk is, dat exemplaren van bovengenoemde deelen op vendutiën voorkomen of op andere wijze verkrijgbaar worden gesteld, wordt bij deze beleefd de hulp der Leden ingeroepen tot het verkrijgen van een of meerdere exemplaren der bedoelde jaargangen.

De Secretaris der K. N. V.

DR. S. FIGEE.

BATAVIA, 5 October 1896.

Verzamelaars van Molluscen en Schelpen kunnen zich voor ruiling van exemplaren wenden tot de Heeren HENRY SUTER te *Christchurch*, *Nieuw Zeeland* en E. DURAND te *Parijs*. (Zie blz. 479 van Deel LV.)

Red.